

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.ДВ.1.1 «АРХИТЕКТУРА МОСТОВ»*

для направления подготовки /специальности

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

по специализации

*«Мосты»*

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2023

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Архитектура мостов» (Б1.В.ДВ.1.1) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (далее – ФГОС ВО), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018 г. № 218 с учетом профессионального стандарта 10.011 «Специалист в области проектирования мостовых сооружений» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.07.2022 N 402н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 08.08.2022 N., регистрационный № 69563).

Целью изучения дисциплины является:

- в области воспитания: формирование личностных духовно-нравственных, социальных, этических и профессиональных качеств сферы инженерного мышления обучающихся, мотивацию целеустремленности, патриотизма гражданственности, организованности, трудолюбия, ответственности, коммуникативности, толерантности, формирование инженерной культуры обучающихся на примерах общественно-значимых, архитектурных, объёмно-планировочных, пространственных отечественных и зарубежных проектах мостов и транспортных сооружений

- в области обучения приобретения обучающимися основ инженерных профессиональных научных знаний по планированию и развитию инфраструктуры транспортных систем, мостов и транспортных сооружений, их архитектурных решений и функциональных качеств; получение обучающимися планируемых компетенций по организации проектирования и эксплуатации мостов и объектов транспортной инфраструктуры.

## 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<sup>1</sup>.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	<i>ПК-4 Организация деятельности по проектированию объектов транспортной инфраструктуры</i>
<i>ПК-4.3.2 Владеет методами определения объёмно-планировочных, пространственных,</i>	<i>Обучающийся владеет:</i> – <i>способами определения функциональных требований к объёмно-планировочным, конструктивным, архитектурным решениям с учётом</i>

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<p><i>архитектурных решений искусственных сооружений их конструктивных характеристик, линейных размеров с учётом особенностей материала и технологии изготовления элементов</i></p>	<p><i>пространственной организации движения временной нагрузки по мосту;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>методом технико-экономического обоснования архитектурных, конструктивно-технологических решений мостов различных систем с учётом особенностей материала и технологии изготовления элементов и строительства сооружения.</i></li> </ul>
<p><i>ПК-5 Организация эксплуатации и содержания транспортных систем и инфраструктуры</i></p>	
<p><i>ПК 5.1.1 Знает методы и методики расчета функциональных параметров путей сообщения и объектов инфраструктуры</i></p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>методы классификации архитектурных стилей, проектов мостов в исторической ретроспективе развития функциональных свойств путей сообщения и транспортных систем городских агломераций;</i></li> <li>– <i>нормативные документы и порядок обоснования архитектурных решений мостов, пространственной организации их функционального назначения с учётом требований градостроительного законодательства;</i></li> <li>– <i>особенности эволюции мостов различных систем с учётом развития функциональных параметров путей сообщения;</i></li> <li>– <i>условия функциональной эффективности реализации архитектурного решения сооружения как формы инженерного творчества;</i></li> <li>– <i>особенности развития методов и методик расчёта конструкции и способов наведения наплавных мостов в контексте жизнеобеспечения транспортных систем;</i></li> <li>– <i>требования к архитектурным, объёмно-пространственным решениям и методам проектирования арочных мостов с учётом функционального назначения сооружения, свойств материалов и технологии возведения;</i></li> <li>– <i>требования к архитектурным, объёмно-пространственным решениям и методам проектирования балочных мостов с учётом функционального назначения сооружения, свойств материалов и технологии возведения;</i></li> <li>– <i>требования к архитектурным, объёмно-пространственным решениям и методам проектирования висячих и вантовых мостов с учётом функционального назначения сооружения, свойств материалов и технологии возведения;</i></li> <li>– <i>современные методы реализации функциональных и архитектурных качеств мостов и сооружений транспортной инфраструктуры;</i></li> </ul>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>современные технологии информационного моделирования, используемые при проектировании и функциональной оценки состояния мостов и сооружений;</i></li> <li>– <i>перспективы развития методов обоснования архитектурных и конструктивно-технологических решений мостов в контексте повышения окупаемости проектов и улучшения функциональных качеств.</i></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

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе: <ul style="list-style-type: none"> <li>– лекции (Л)</li> <li>– практические занятия (ПЗ)</li> <li>– лабораторные работы (ЛР)</li> </ul>	  16 16 -
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	36
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3*
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе: <ul style="list-style-type: none"> <li>– лекции (Л)</li> <li>– практические занятия (ПЗ)</li> <li>– лабораторные работы (ЛР)</li> </ul>	  4 4 -
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	60
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3*
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2

### 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	<p><b>Архитектура как общественный, культурный, градостроительный, инженерный феномен. Методы проектирования пространственных, объёмно-планировочных решений мостов с учётом архитектурных требований в исторической ретроспективе.</b></p>	<p><b>Лекция 1.</b> Предмет архитектуры в системе научных знаний на различных этапах развития общества. Основные понятия и принципы архитектурного проектирования мостов с учетом требований к транспортной инфраструктуре в ретроспективе развития методов инженерного проектирования.</p> <p><b>Лекция 2.</b> Градостроительные регламенты в архитектурно-строительном проектировании. Современные нормативные документы и порядок обоснования архитектурных градостроительных решений проектов мостов и сооружений транспортной инфраструктуры с учётом функциональных требований.</p> <p><b>Лекция 3.</b> Архитектурные стили и способы их практической реализации в пространственных, объёмно-планировочных решениях мостовых сооружений.</p>	<p><b>ПК-5.1.1</b></p> <p><b>ПК-5.1.1</b></p> <p><b>ПК-5.1.1</b></p>
		<p><b>Практическое занятие 1-3</b> Классификация архитектурных стилей. Нормативные требования к обоснованию размещению объекта транспортной инфраструктуры.</p>	<p><b>ПК-4.3.2</b></p>
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение нормативных документов и дополнительной литературы по истории архитектуры</p>	<p><b>ПК-5.1.1</b></p>
		2	<p><b>Особенности обоснования архитектурных, объёмно-планировочных, пространственных решений мостов различных систем. Преимущества и недостатки реализации их функциональных свойств.</b></p>
<p><b>Лекция 6.</b> Примеры архитектурной реализации мостов балочной системы. Утилитарность моста. Совмещённые мосты. Варианты пространственной организации пропуска временной нагрузки с учётом</p>	<p><b>ПК-5.1.1</b></p>		

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>требований содержания. Объёмно-планировочные решения.</p> <p><b>Лекция 7.</b> Мосты больших и сверхбольших пролётов. Архитектурные решения вантовых и висячих мостов. Практические примеры реализации инфраструктурных проектов в городских условиях. Особенности пространственной организации съездов с мостов и пунктов взимания платы на скоростных магистралях.</p>	ПК-5.1.1
		<p><b>Практическое занятие 4</b> Обоснование пространственной организации пропуска временной нагрузки в период строительства реконструкции, капитального ремонта сооружений.</p>	ПК-4.3.2
		<p><b>Практическое занятие 5</b> Обоснование пространственной организации пропуска временной нагрузки по мостам арочной системы.</p>	ПК-4.3.2
		<p><b>Практическое занятие 6</b> Обоснование пространственной организации пропуска временной нагрузки по мостам балочной системы.</p>	ПК-4.3.2
		<p><b>Практическое занятие 7</b> Обоснование пространственной организации пропуска временной нагрузки по транспортным системам с использованием висячих и вантовых мостов.</p>	ПК-4.3.2
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение нормативных документов и методических рекомендаций по архитектурно-строительному проектированию систем мостов</p>	ПК-5.1.1
3	Обоснование инновационных архитектурных и конструктивно-технологических в современных проектах	<p><b>Лекция 8.</b> Индивидуальные архитектурные и конструктивные решения в проектах мостов. Функционально-стоимостный анализ архитектурных решений реализации проектов строительства мостов. Организационные формы реализации проектов.</p>	ПК-5.1.1
		<p><b>Практическое занятие 8</b> Технико-экономическое обоснование проектов и форм их реализации при разработке инновационных архитектурных функциональных решений мостовых сооружений с использованием информационных технологий</p>	ПК-4.3.2
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение нормативных и методических документов по технико-экономическому обоснованию архитектурно-строительных решений.</p>	ПК-5.1.1

Для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	<p><b>Архитектура как общественный, культурный, градостроительный, инженерный феномен. Методы проектирования пространственных, объёмно-планировочных решений мостов с учётом архитектурных требований в исторической ретроспективе.</b></p>	<p><b>Лекция 1.</b> Предмет архитектуры в системе научных знаний на различных этапах развития общества. Основные понятия и принципы архитектурного проектирования мостов с учетом требований к транспортной инфраструктуре в ретроспективе развития методов инженерного проектирования. Архитектурные стили и способы их практической реализации в пространственных, объёмно-планировочных решениях мостовых сооружений.</p>	ПК-5.1.1
		<p><b>Практическое занятие 1</b> Классификация архитектурных стилей. Нормативные требования к обоснованию размещению объекта транспортной инфраструктуры.</p>	ПК-4.3.2
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение нормативных документов и дополнительной литературы по истории архитектуры Градостроительные регламенты в архитектурно-строительном проектировании. Современные нормативные документы и порядок обоснования архитектурных градостроительных решений проектов мостов и сооружений транспортной инфраструктуры с учётом функциональных требований.</p>	ПК-5.1.1
2	<p><b>Особенности обоснования архитектурных, объёмно-планировочных, пространственных решений мостов различных систем. Преимущества и недостатки реализации их функциональных свойств.</b></p>	<p><b>Лекция 2.</b> Функциональные свойства мостовых сооружений на путях сообщения и городских транспортных систем. Архитектурные и функциональные требования мостам. Стратегическая функция в реализации проектов мостов. Особенности конструктивных решений и методов обоснования. Направные системы мостов. Мосты больших и сверхбольших пролётов. Архитектурные решения вантовых и висячих мостов. Практические примеры реализации инфраструктурных проектов в городских условиях. Особенности пространственной организации съездов с мостов и пунктов взимания платы на скоростных магистралях.</p>	ПК-5.1.1
		<p><b>Практическое занятие 2</b> Обоснование пространственной организации пропуска временной нагрузки в период строительства реконструкции, капитального ремонта сооружений. Обоснование пространственной организации пропуска временной нагрузки по мостам арочной системы. Обоснование пространственной организации пропуска временной нагрузки по мостам балочной системы.</p>	ПК-4.3.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Обоснование пространственной организации пропуска временной нагрузки по транспортным системам с использованием висячих и вантовых мостов.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение нормативных документов и методических рекомендаций по архитектурно-строительному проектированию систем мостов</p> <p>Мост как объект инфраструктуры. Функция развития территорий (притяжения). Мостовые сооружения в городской транспортной инфраструктуре. Пространственная организация арочных систем мостов с учётом материалов и конструктивно-технологических решений по их возведению. Достоинства и недостатки Исторический опыт.</p> <p>Примеры архитектурной реализации мостов балочной системы. Утилитарность моста. Совмещённые мосты. Варианты пространственной организации пропуска временной нагрузки с учётом требований содержания. Объёмно-планировочные решения.</p>	ПК-5.1.1
3	<p><b>Обоснование инновационных архитектурных и конструктивно-технологических в современных проектах</b></p>	<p><b>Практическое занятие 2</b></p> <p>Технико-экономическое обоснование проектов и форм их реализации при разработке инновационных архитектурных функциональных решений мостовых сооружений с использованием информационных технологий</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение нормативных и методических документов по технико-экономическому обоснованию архитектурно-строительных решений. Индивидуальные архитектурные и конструктивные решения в проектах мостов. Функционально-стоимостный анализ архитектурных решений реализации проектов строительства мостов. Организационные формы реализации проектов.</p>	<p>ПК-4.3.2</p> <p>ПК-5.1.1</p>

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий



Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Архитектура как общественный, культурный, градостроительный, инженерный феномен. Методы проектирования пространственных, объёмно-планировочных решений мостов с учётом архитектурных требований в исторической ретроспективе.	6	6	-	13.5	25.5
2	Особенности обоснования архитектурных, объёмно-планировочных, пространственных решений мостов различных систем. Преимущества и недостатки реализации их функциональных свойств.	8	8	-	18	34
3	Обоснование инновационных архитектурных и конструктивно-технологических в современных проектах	2	2	-	4.5	8.5
<b>Итого</b>		16	16	-	36	68
<b>Контроль</b>						4
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						72

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Архитектура как общественный, культурный, градостроительный, инженерный феномен. Методы проектирования пространственных, объёмно-планировочных решений мостов с учётом архитектурных требований в исторической ретроспективе.	2	2	-	30	34
2	Особенности обоснования архитектурных, объёмно-планировочных, пространственных решений мостов различных систем. Преимущества и недостатки реализации их функциональных свойств.	2	1	-	27	30
3	Обоснование инновационных архитектурных и конструктивно-технологических в современных проектах	-	1	-	3	4
<b>Итого</b>		4	4		60	68
<b>Контроль</b>						4
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						72

## **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 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.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

8.4. 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](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: <http://www.rg.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

– Г.И. Богданов. Мосты и набережные Санкт-Петербурга/ Геннадий Богданов. - СПб.: Издательский дом «Дескрипта», 2022. – 600 с.: ил.

– Г.И. Богданов. История мостостроения. Учебное пособие. – СПб, «Нестор-

История», 2013. – 168 с.

- А. Л. Пунин. История и архитектура мостов. сост. И. В. Шкляр; науч. конс. - Л.: ЛИИЖТ, 1977. - 218 л. - (в пер.):
- Баторевич, Н. И. Малая архитектурная энциклопедия: энциклопедия / Н. И. Баторевич, Т. Д. Кожичева. - СПб.: Дмитрий Буланин, 2005. - 702 с.
- Щусев, П. В. Мосты и их архитектура: монография / П. В. Щусев; ред. Б. П. Михайлов. - М.: ГИЛ по строительству и арх., 1952. - 359 с
- Богданов Г.И. Мосты и Петербург. – СПб.: ООО «Белое и Черное», 2007. -255 с.

#### 8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», используемых в образовательном процессе:

- Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация);
- Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books> — Загл. с экрана;
- Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация);
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). Режим доступа: <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

Разработчик рабочей программы, доцент

Чижов С.В.

11 апреля 2023 г.