

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 навыков¹.

| 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> |

| Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|
| <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"> – <i>методом технико-экономического обоснования архитектурных, конструктивно-технологических решений мостов различных систем с учётом особенностей материала и технологии изготовления элементов и строительства сооружения.</i> |
| <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"> – <i>методы классификации архитектурных стилей, проектов мостов в исторической ретроспективе развития функциональных свойств путей сообщения и транспортных систем городских агломераций;</i> – <i>нормативные документы и порядок обоснования архитектурных решений мостов, пространственной организации их функционального назначения с учётом требований градостроительного законодательства;</i> – <i>особенности эволюции мостов различных систем с учётом развития функциональных параметров путей сообщения;</i> – <i>условия функциональной эффективности реализации архитектурного решения сооружения как формы инженерного творчества;</i> – <i>особенности развития методов и методик расчёта конструкции и способов наведения наплавных мостов в контексте жизнеобеспечения транспортных систем;</i> – <i>требования к архитектурным, объёмно-пространственным решениям и методам проектирования арочных мостов с учётом функционального назначения сооружения, свойств материалов и технологии возведения;</i> – <i>требования к архитектурным, объёмно-пространственным решениям и методам проектирования балочных мостов с учётом функционального назначения сооружения, свойств материалов и технологии возведения;</i> – <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> – <i>современные методы реализации функциональных и архитектурных качеств мостов и сооружений транспортной инфраструктуры;</i> |

| Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|-----------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – <i>современные технологии информационного моделирования, используемые при проектировании и функциональной оценки состояния мостов и сооружений;</i> – <i>перспективы развития методов обоснования архитектурных и конструктивно-технологических решений мостов в контексте повышения окупаемости проектов и улучшения функциональных качеств.</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: <ul style="list-style-type: none"> – лекции (Л) – практические занятия (ПЗ) – лабораторные работы (ЛР) | 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"> – лекции (Л) – практические занятия (ПЗ) – лабораторные работы (ЛР) | 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>Архитектура как общественный, культурный, градостроительный, инженерный феномен. Методы проектирования пространственных, объёмно-планировочных решений мостов с учётом архитектурных требований в исторической ретроспективе.</p> | <p>Лекция 1. 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>Лекция 2. 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>Лекция 3. Архитектурные стили и способы их практической реализации в пространственных, объёмно-планировочных решениях мостовых сооружений.</p> | <p>ПК-5.1.1</p> <p>ПК-5.1.1</p> <p>ПК-5.1.1</p> |
| | | <p>Практическое занятие 1-3 Классификация архитектурных стилей. Нормативные требования к обоснованию размещению объекта транспортной инфраструктуры.</p> | <p>ПК-4.3.2</p> |
| | | <p>Самостоятельная работа. Изучение нормативных документов и дополнительной литературы по истории архитектуры</p> | <p>ПК-5.1.1</p> |
| | | 2 | <p>Особенности обоснования архитектурных, объёмно-планировочных, пространственных решений мостов различных систем. Преимущества и недостатки реализации их функциональных свойств.</p> |
| <p>Лекция 6. Примеры архитектурной реализации мостов балочной системы. Утилитарность моста. Совмещённые мосты. Варианты пространственной организации пропуска временной нагрузки с учётом</p> | <p>ПК-5.1.1</p> | | |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-------|--|--|-----------------------------------|
| | | <p>требований содержания. Объёмно-планировочные решения.</p> <p>Лекция 7. 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>Практическое занятие 4 Обоснование пространственной организации пропуска временной нагрузки в период строительства реконструкции, капитального ремонта сооружений.</p> | ПК-4.3.2 |
| | | <p>Практическое занятие 5 Обоснование пространственной организации пропуска временной нагрузки по мостам арочной системы.</p> | ПК-4.3.2 |
| | | <p>Практическое занятие 6 Обоснование пространственной организации пропуска временной нагрузки по мостам балочной системы.</p> | ПК-4.3.2 |
| | | <p>Практическое занятие 7 Обоснование пространственной организации пропуска временной нагрузки по транспортным системам с использованием висячих и вантовых мостов.</p> | ПК-4.3.2 |
| | | <p>Самостоятельная работа. 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>Лекция 8. 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>Практическое занятие 8 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>Самостоятельная работа. Изучение нормативных и методических документов по технико-экономическому обоснованию архитектурно-строительных решений.</p> | ПК-5.1.1 |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-------|---|--|-----------------------------------|
| 1 | <p>Архитектура как общественный, культурный, градостроительный, инженерный феномен. Методы проектирования пространственных, объёмно-планировочных решений мостов с учётом архитектурных требований в исторической ретроспективе.</p> | <p>Лекция 1. 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>Практическое занятие 1 Классификация архитектурных стилей. Нормативные требования к обоснованию размещению объекта транспортной инфраструктуры.</p> | ПК-4.3.2 |
| | | <p>Самостоятельная работа. 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>Особенности обоснования архитектурных, объёмно-планировочных, пространственных решений мостов различных систем. Преимущества и недостатки реализации их функциональных свойств.</p> | <p>Лекция 2. 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>Практическое занятие 2 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>Самостоятельная работа. 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> | <p>ПК-5.1.1</p> |
| 3 | <p>Обоснование инновационных архитектурных и конструктивно-технологических в современных проектах</p> | <p>Практическое занятие 2</p> <p>Технико-экономическое обоснование проектов и форм их реализации при разработке инновационных архитектурных функциональных решений мостовых сооружений с использованием информационных технологий</p> <p>Самостоятельная работа. 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 |
| Итого | | 16 | 16 | - | 36 | 68 |
| Контроль | | | | | | 4 |
| Всего (общая трудоемкость, час.) | | | | | | 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 |
| Итого | | 4 | 4 | | 60 | 68 |
| Контроль | | | | | | 4 |
| Всего (общая трудоемкость, час.) | | | | | | 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, 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 2023г.