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*

«АРХИТЕКТУРА ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ» (Б1.Б.43.2)

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации

«Мосты»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург

2018



**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образовании и науки Российской Федерации от 12.09.2016 № 1160 по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», по дисциплине «Архитектура транспортных сооружений».

Целью изучения дисциплины «Архитектура транспортных сооружений» является приобретение совокупности знаний, умений и навыков для применения их в сфере профессиональной деятельности по проектированию, строительству и художественному оформлению мостовых сооружений.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* формирование характера мышления и ценностных ориентаций, необходимых для творческого решения указанных проблем в соответствии с назначением мостового сооружения, современными техническими возможностями и эстетическими представлениями современного общества.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

* рассмотрение основных архитектурных понятий; конструктивных схем античных сооружений мостового типа и способов их сооружения; архитектурных тенденций различных стран Европы, Азии и Америки в 11 – 19 веках, концепции «новой архитектуры» 20 века;
* рассмотрение вопросов истории развития мостовой архитектуры и влияния на неё общественно-политического строя данной эпохи;
* рассмотрение общих ритмического и масштабного построения, модулей и аналогий; принципов композиции и монументальности, симметрии и диссеметрии; пластики объёмов; влияния фактуры и цвета материалов, тектоники.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* основные закономерности – ритмического и масштабного построения, модулей и аналогий; принципов композиции и монументальности, симметрии и диссеметрии; пластики объёмов; влияния фактуры и цвета материалов, тектоники;
* правильно понимать архитектуру как совокупность пользы (функционального), прочности (технического) и красоты (эстетического начал), которые впервые были высказаны римским строителем и архитектором Витрувием в его знаменитой триаде;
* историю развития мостовой архитектуры и влияние на неё общественно-политического строя данной эпохи; разбираться в стилях архитектуры (романский, готический, ренессанс, барокко и роккоко, классицизм, историзм, рационализм и функционализм); различать эти стили в мостовых сооружениях;
* как архитектура мостовых сооружений зависит от эпохи, культуры и моды, религии, цивилизации (уровня технических средств), назначения сооружения (постоянное или временное), наличия материалов (бетон, металл, дерево), целей эксплуатации (пешеходный, железнодорожный или автодорожный мост), расположения в пространстве (по отношению к застройке в городе или природе), взаимосвязи с архитектурой уже построенного города, ценности приоритетов (польза, прочность, красота) и т.д.;
* основные архитектурные понятия и уметь объяснить их значения; конструктивные схемы античных сооружений мостового типа и способы их сооружения; тенденции различных стран Европы, Азии и Америки в 11 – 19 веках, концепции «новой архитектуры» 20 века; какое влияние на мостостроение оказало появление металла и железобетона как строительного материала; признаки архитектурной композиции; с какими процессами связано появление и развитие городских многоуровневых транспортных сооружений; в чем состоит гармония через контрастное сопоставление элементов;
* отечественные и мировые тенденции в области дизайна транспортных сооружений.

**УМЕТЬ**:

* анализировать мостовые сооружения разных эпох и государств с точки зрения соотношения форм и конструкции, материалов и стилей, соотношения пользы, прочности и красоты;
* определять усилия в конструктивных элементах мостов от сейсмического воздействия и прогнозировать степень надёжности мостового сооружения.
* разрабатывать проекты конструкции искусственных сооружений.

**ВЛАДЕТЬ:**

* приёмами по обеспечению ритмического и масштабного построения, модулей и аналогий; принципов композиции и монументальности, симметрии и диссеметрии; пластики объёмов; влияния фактуры и цвета материалов, тектоники транспортных сооружений;
* современными методами расчёта, проектирования искусственных сооружений.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:

производственно-технологическая деятельность:

- способность обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения (ПК-7).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

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

Дисциплина «Архитектура транспортных сооружений» (Б1.Б.43.2) относится к базовой части профессионального цикла и является обязательной.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **6** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 32  16  16  - | 32  16  16  - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 31 | 31 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

Для очно-заочной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **7** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 32  16  16  - | 32  16  16  - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 31 | 31 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

Для заочной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **7** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 32  16  16  - | 32  16  16  - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 31 | 31 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование**  **раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| **Модуль 1** | | |
| 1. | Общие понятия об архитектуре. | Цель, задачи, содержание и метод изучения дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана.  Язык архитектуры Греции и её основные ордера — дорический, ионический, коринфский и их модификации. Понятие тектоники — формы, отнесенной к структуре. Переход от стоечно-балочной системы к куполам и сводам. Понятие об архитектурном стиле. Семь стилей в архитектуре — античность, римский (романский) стиль, готика, ренесанс, барокко, классицизм, модерн. Архитектура 20 века (рационализм и функционализм). Характерные черты каждого стиля.  Бетон и Металл. Первый железный Мост через реку Темзу в Лондоне, 1816 г., Эйфелева башня в Париже, 1889 г., первый железнодорожный мост из монолитного железобетона, 1867 г., Йорн Утсон — здание оперы в Сиднее. Русские архитекторы А.В. Щусев, И.А. Фомин, И.В. Жолтовский и их творения, влияние конструктивистской моды.  Пространственная композиция в архитектуре (членение объемов, проемов, деталей, взаимное расположение элементов, их повторяемость).  Покой и симметрия (симметрия в природе — поворотная, трансляции, сложная; симметрия в архитектуре мостов).  Ритм в архитектуре мостов — метрические и ритмические ряды, соотношение рядов в едином композиционном замысле, ритмический повтор колонн или опор в мостах, семь — число Мюллера.  Монументальность в архитектуре – соотношение вертикали и горизонтали, статического и динамического, устойчивости и движения в развитии форм, три приема монументальности архитектурной композиции.  Пропорции в архитектуре мостов — геометрия круга Месселя Э., египетский треугольник, пропорции иррациональных чисел и “золотого сечения”.  Аналогия, модуль – взаимное подобие, пропорциональность частей сооружения, их соразмерность целому, строительное мерило или модуль, модуляр Ле Корбюзье.  Основные принципы композиции – целостность, ритм, величина и последовательность элементов, пластичность, фактура, цвет, эстетический эффект архитектуры, пространство и изменения в его восприятии линейная или центрическая закономерности построения композиций.  Тектоника в архитектуре мостов – реальная, мнимая, пассивно выраженная. |
| **Модуль 2** | | |
| 2. | Стили архитектуры.  История архитектуры мостов. | Мосты доклассового общества – естественные арочные и балочные в Утахе, США, мост из гранитных плит ч/р Дартмур в Англии, подвесной мост на Яве из бамбука, мост ч/р Лавади в Африке, консольные мосты Кавказа.  Мосты рабовладельческого общества. Мосты восточных деспотий – 4 тыс. лет д.н.э., своды над гробницами и каналами. Мосты Вавилона, Ассирии, Ирана, наплавные мосты через Босфор.  Мосты Древнего Рима – мосты из камня и бетона, сохранившиеся мосты и акведуки Рима, акведук Клавдия, акведук Гарда и Сеговии.  Мосты феодализма (5 – 14 вв.). Полуциркульные и стрельчатые своды Византии, несимметричные и “чертовы” мосты Испании, романская архитектура мостов Европы, мосты-бурги и заставы, мост на реке Лот в Кагоре, мосты-улицы (мост Понте Веккио во Флоренции, Карлов мост в Праге), “обитаемые” мосты, Старый Лондонский мост., крытые деревянные мосты.  Мосты эпохи возрождения – три отличительные черты итальянских мостов. Коробовые своды пологого очертания, свайные ростверки.  Мосты конца 17 и 18 веков разделение обязанностей архитектора и инженера, возникновения стиля барокко (мост Санто-Тринито во Флоренции и Вздохов в Венеции)., скульптуры на мостах, открытие Корпуса мостов и дорог в Париже. Архитектор Перронэ и проекты его мостов с ребристыми каменными сводами. Парковые мосты 18 века и их архитектура (Царское село, Гатчина, Павловск, Царицино).  Мосты эпохи капитализма. Металлические мосты. Наряду с каменными – металлические мосты. Первый чугунный мост ч/р Северн в Англии. Арочные системы из камня, чугуна и дерева. Решетчатые балочные и арочные фермы (мост Гараби во Франции, висячие мосты в США – Бруклинский и Монхеттенский). Квебекский и Фортский мосты консольной системы. Новый стиль в архитектуре – эклектика (проект Клифтонского моста). Типовые металлические фермы инж. Н.А. Белелюбского. Применение железобетона в мостах. Архитектурные особенности.  Особенности архитектуры мостов на рубеже 20 – 21 веков.  Архитектурный облик современных мостов, висячие и вантовые мосты из высокопрочных сталей (висячий мост Акаши в Японии, вантовый в Сургуте). Формы висячих и вантовых систем. Реальная тектоника. |
| **Модуль 3** | | |
| 3. | Главные задачи архитектурного проектирования мостов.  Архитектурная композиция в мостах. | Основные задачи – решение общей композиции сооружения, построение образа в конкретных конструкциях и деталях, поиск рационального соотношения архитектурного сооружения и окружающей среды. Основа композиции – контрастное сопоставление горизонтали (балка жесткости) и вертикали (пилон, опора). Образ моста. Дизайнерский метод проектирования (художественное конструирование). Эстетическое и функциональное оформление предметной среды. Мост и окружающая среда и их соотношение. Влияние цвета на сочетание моста с природой. Приём контрастного противопоставления. Соотношение масштаба постройки и ландшафта.  Основные точки наблюдения моста и его ракурс.  Композиция – основная задача архитектурного проектирования. Целостность и иерархичность элементов структуры. Основные средства архитектурной композиции – несущие конструкции, лестницы, пандусы, тротуары, плоскости для автомобилей и пешеходов, трубопроводы, информационные щиты, небольшие ларьки и т.д.  Главная проблема в городе – организация движения. Проблемы высотной организации города, “метаболизм”, города-мосты. Использование пространства под эстакадами. Мосты – автовокзалы, рестораны, офисы. Пешеходные мостики. Использование подземного пространства. |
| **Модуль 4** | | |
| 4. | Основные факторы, влияющие на образование форм современных мостов. | Основные требования, влияющие на образование форм (транспортные, климатические, геологические и гидрологические условия, конструктивные, технологические, экологические и эстетические). Новый материал и новые конструктивные схемы. Силуэт мостов. Полигональные и параллельные очертания поясов ферм. Конструктивизм и функционализм начала 20 века. Фермы с треугольной решеткой, пролетные строения со сплошной стенкой. Пластическая выразительность конструктивных форм железобетона. Многоуровневые развязки, криволинейные эстакады, композиционная связь с окружающими застройками города. Эстакады, путепроводы, пешеходные мосты, в том числе “обитаемые”. Технологические вопросы и их влияние на конструкцию сооружения. Навесное бетонирование и навесной монтаж, рамно-консольные и рамно-подвесные мосты, бетонирование на перемещающихся подмостях. Применение смелых конструктивных решений, разнообразных статических схем, стекла, клеёной древесины. Строительство многоуровневых транспортных развязок и эстакад под скоростное движение, экипажей на магнитной подвеске, метротрамов. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие понятия об архитектуре. | 2 | - | - | 4 |
| 2 | Стили архитектуры.  История архитектуры мостов. | 8 | 10 | - | 20 |
| 3 | Главные задачи архитектурного проектирования мостов. Архитектурная композиция в мостах. | 4 | 6 | - | 5 |
| 4 | Основные факторы, влияющие на образование форм современных мостов. | 2 | - | - | 2 |
| **Итого** | | 16 | 16 | - | 31 |

для очно-заочной формы обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие понятия об архитектуре. | 2 | - | - | 4 |
| 2 | Стили архитектуры.  История архитектуры мостов. | 10 | 12 | - | 20 |
| 3 | Главные задачи архитектурного проектирования мостов. Архитектурная композиция в мостах. | 2 | 4 | - | 5 |
| 4 | Основные факторы, влияющие на образование форм современных мостов. | 2 | - | - | 2 |
| **Итого** | | 16 | 16 | - | 31 |

Для заочной формы обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие понятия об архитектуре. | 2 | - | - | 4 |
| 2 | Стили архитектуры.  История архитектуры мостов. | 10 | 12 | - | 20 |
| 3 | Главные задачи архитектурного проектирования мостов. Архитектурная композиция в мостах. | 2 | 4 | - | 5 |
| 4 | Основные факторы, влияющие на образование форм современных мостов. | 2 | - | - | 2 |
| **Итого** | | 16 | 16 | - | 31 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Общие понятия об архитектуре. | 1. А. Л. Пунин. История и архитектура мостов. сост. И. В. Шкляр ; науч. конс. - Л. : ЛИИЖТ, 1977. - 218 л. |
| 2 | Стили архитектуры.  История архитектуры мостов. | 1. А. Л. Пунин. История и архитектура мостов. сост. И. В. Шкляр ; науч. конс. - Л. : ЛИИЖТ, 1977. - 218 л. - (в пер.) :  2. Баторевич, Н. И. Малая архитектурная энциклопедия: энциклопедия / Н. И.Баторевич, Т. Д.Кожицева. - СПб. : Дмитрий Буланин, 2005. - 702 с. |
| 3 | Главные задачи архитектурного проектирования мостов. Архитектурная композиция в мостах. | 1. А. Л. Пунин. История и архитектура мостов. сост. И. В. Шкляр ; науч. конс. - Л. : ЛИИЖТ, 1977. - 218 л. - (в пер.) :  2. Баторевич, Н. И. Малая архитектурная энциклопедия: энциклопедия / Н. И.Баторевич, Т. Д.Кожицева. - СПб. : Дмитрий Буланин, 2005. - 702 с. |
| 4 | Основные факторы, влияющие на образование форм современных мостов. | 1. А. Л. Пунин. История и архитектура мостов. сост. И. В. Шкляр ; науч. конс. - Л. : ЛИИЖТ, 1977. - 218 л. - (в пер.) :  2. Баторевич, Н. И. Малая архитектурная энциклопедия: энциклопедия / Н. И.Баторевич, Т. Д.Кожицева. - СПб. : Дмитрий Буланин, 2005. - 702 с. |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Архитектура транспортных сооружений» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Мосты» и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины.**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. А. Л. Пунин. История и архитектура мостов. сост. И. В. Шкляр; науч. конс. - Л. : ЛИИЖТ, 1977. - 218 л. - (в пер.) :
2. Баторевич, Н. И. Малая архитектурная энциклопедия: энциклопедия / Н. И.Баторевич, Т. Д.Кожицева. - СПб.: Дмитрий Буланин, 2005. - 702 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Щусев, П. В. Мосты и их архитектура: монография / П. В. Щусев; ред. Б. П. Михайлов. - М. : ГИЛ по строительству и арх., 1952. - 359 с
2. Богданов Г.И. Мосты и Петербург. – СПб.:ООО «Белое и Черное», 2007.-255 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

Не используются.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

Не используются.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ibooks.ru/ — Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com/books — Загл. с экрана.

**10. 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 с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 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 (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «АРХИТЕКТУРА ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ» используются следующие информационные технологии:

* технические средства (персональные компьютеры, интерактивная доска);
* методы обучения с использованием информационных технологий(компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийныхматериалов).

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы в соответствии с расписанием занятий.

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

* Microsoft Windows;
* Microsoft Office;
* AutoCAD 2015;
* SCAD Structure;
* ЛИРА-САПР. Дополнительные системы. Академик сет 2016;
* Midas Civil;
* Sofistik.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данной специальности и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения на семестр учебного года выделяются в соответствии с расписанием занятий.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик программы, доцент |  | И.О. Кузнецова |
| «27» апреля 2018 г. |  |