

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

Кафедра «Архитектурно-строительное проектирование»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
***Б1.В.ДВ.2.1 «КОНСТРУКЦИИ И ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»***

для направления подготовки
27.03.01 «Стандартизация и метрология»

по профилю
***«Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия и управление
качеством»***

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры
«Архитектурно-строительное проектирование»
Протокол № 4 от «17» декабря 2024 г.

И. о. заведующего кафедрой
«Архитектурно-строительное
проектирование»

«17» декабря 2024 г.

H. H. Шангина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

«17» декабря 2024 г. *A. M. Сычева*

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «КОНСТРУКЦИИ И ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» (Б1.В.ДВ.2.1) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 07 августа 2020 г., приказ Минобрнауки России № 901, зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации «20» августа 2020 г., регистрационный № 59353 (далее ФГОС ВО); с учетом профессионального стандарта (40.010) «Специалист по техническому контролю качества продукции», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июля 2021 г. № 480н.

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 (модулю)	
ПК-10 Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции		
ПК-10.1.3. конструкции изготавливаемых организации изделий.	Знает В	Обучающийся знает: – терминологию и типологию зданий и сооружений; – основные положения Единой Модульной Системы и стандартизации в строительстве; – определение, классификацию основных конструктивных элементов и инженерного оборудования различных объектов и требования, предъявляемые к ним; – знает специфику факторов, влияющих на работу конструктивных элементов, строительных изделий и инженерного оборудования зданий и сооружений; – требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации конструктивных элементов зданий и сооружений.

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

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3,0

Примечание: «Форма контроля» –зачет (3).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Типология зданий и сооружений. Стандартизация в строительстве.	Лекция 1. Основные сведения о зданиях и сооружениях, типология и терминология. Понятие о строительной стандартизации и Единой Модульной Системе. (4 часа)	ПК-10.1.3.
		Практическое занятие 1. Основные сведения о зданиях и сооружениях, типология и терминология. (4 часа)	ПК-10.1.3.
		Практическое занятие 2. Понятие о строительной стандартизации и Единой Модульной Системе. (4 часа)	ПК-10.1.3.
		Самостоятельная работа 1. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (6 часов)	ПК-10.1.3.
		Самостоятельная работа 2. Подготовка к выполнению практического задания (8 часов)	ПК-10.1.3.
2	Классификация основных конструктивных элементов зданий и сооружений, требования, предъявляемые к ним, факторы,	Лекция 2. Классификация и характеристика конструктивных элементов, их проектирование как системы элементов. Параметры, определяющие эффективность конструктивных элементов. Конструктивные и строительные системы зданий. Конструктивные схемы зданий.	ПК-10.1.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	влияющие на их работу.	<p>Практическое занятие 3. Классификация и характеристика конструктивных элементов, их проектирование как системы элементов. (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 4. Конструктивные и строительные системы зданий. Конструктивные схемы зданий. (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 3. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (2 часов)</p> <p>Самостоятельная работа 4. Подготовка к выполнению практического задания (4 часов)</p>	ПК-10.1.3.
3	Требования строительных норм и правил обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации конструктивных элементов зданий и сооружений	<p>Лекция 3. Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации конструкций нулевого цикла. (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 5. Примеры конструктивных решений некоторых типов фундаментов. Особенности проектирования различных вариантов конструктивных решений фундаментов. (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 5. Подготовка к выполнению практического задания (8 часов)</p> <p>Лекция 4. Требования строительных норм и правил к проектированию и эксплуатации стен (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 6. Примеры конструктивных решений некоторых типов стен. Особенности проектирования различных вариантов конструктивных решений стен. (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 6. Подготовка к выполнению практического задания (8 часов)</p> <p>Лекция 5. Требования строительных норм и правил к проектированию и эксплуатации перекрытий и полов (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 7. Примеры конструктивных решений некоторых типов перекрытий и полов. Особенности проектирования различных вариантов конструктивных решений перекрытий и полов. (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 7. Подготовка к выполнению практического задания (8 часов)</p>	ПК-10.1.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Лекция 6. Требования строительных норм и правил к проектированию и эксплуатации крыш и покрытий (2 часа)	ПК-10.1.3.
		Практическое занятие 8. Примеры конструктивных решений некоторых типов перекрытий и полов. Особенности проектирования различных вариантов конструктивных решений крыш и покрытий. (4 часа)	ПК-10.1.3.
4	Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации инженерных конструкций зданий и сооружений	Самостоятельная работа 7. Подготовка к выполнению практического задания (8 часов)	ПК-10.1.3.
		Лекция 8. Требования строительных норм и правил к проектированию и эксплуатации инженерного оборудования. (2 часа)	ПК-10.1.3.
		Практическое занятие 10. Размещение в зданиях системы отопления, вентиляции, мусоропроводов, внутреннего водоотвода. Связь с конструктивными элементами зданий и сооружений (4 часа)	ПК-10.1.3.
		Самостоятельная работа 7. Подготовка к выполнению практического задания (4 часов)	ПК-10.1.3.

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Типология зданий и сооружений. Стандартизация в строительстве.	4	8	-	14	26
2	Классификация основных конструктивных элементов зданий и сооружений, требования, предъявляемые к ним, факторы, влияющие на их работу.	2	4	-	6	12
3	Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации конструктивных элементов	8	16	-	32	56

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	зданий и сооружений					
4	Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации инженерных конструкций зданий и сооружений	2	4	-	4	10
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 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 бакалавриата укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: стационарным настенным экраном, маркерной доской, стационарным мультимедийным проектором.

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:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;

– Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

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.

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. **Архитектура гражданских и промышленных зданий** : архитектура гражданских и промышленных зданий. - М. : Высшее образование. Т. 3 : Жилые здания / Л. Б. Великовский [и др.] ; ред. : К. К. Шевцов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Высшее образование, 2005. - 237 с. : ил. - Текст : непосредственный.
2. **Архитектура гражданских и промышленных зданий** : учеб. для строит. спец. вузов: в 5 т. / ред. В. М. Предтеченский . - Подольск : Технология. Т. 4 : Общественные здания / Л. Б. Великовский. - Подольск : Технология, 2005. - 108 с. : ил. - Текст : непосредственный.
3. Конструкции промышленных зданий [Текст] : учеб. пособие: [для вузов] / А. Н. Попов [и др.] ; ред. А. Н. Попов ; науч. ред. Г. А. Довжик. - Стер. изд. - М. : Архитектура-С, 2007. - 303 с. :ил. - Текст : непосредственный.
4. **Инженерные сети. Оборудование** зданий и сооружений [Текст] : Учеб. для строит. спец. вузов / Е.Н. Бухаркин, В.В. Кушнирюк, В.М. Овсянников и др; Ред. Ю.П. Соснин. - М. : Высшая школа, 2001. - 415 с. : ил. - Текст : непосредственный.
5. 1. **Маклакова, Татьяна Георгиевна.** Конструкции гражданских зданий [Текст] : учебник / Т. Г. Маклакова, С. М. Нанасова; под ред. Т. Г. Маклаковой. - 2-е, доп. и перераб. изд. - М. : ACB, 2004. - 295 с. - ISBN 5-93093-040-6. - Текст : непосредственный.
6. Основы архитектурно-строительного проектирования [Текст]: учеб. пособие / Т. А. Белаш. - СПб. : ПГУПС, 2001. - 39 с. :ил.- Текст : непосредственный.
7. **Конструкции гражданских зданий** [Текст] : Учебник для спец. "Архитектура" вузов / М. С. Туполев [и др.] ; под ред. М. С. Туполева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. :Стройиздат, 1973. - 239 с. - Библиогр.: с. 235-236 (32 назв.). - Текст : непосредственный.
8. ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации = Systemofdesigndocumentsforconstruction.
Mainrequirementsfordesignandworkingdocuments : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июня 2013 г. N 156-ст

- : дата введения 2014-01-01 / принят Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве – Москва : Стандартинформ, 2014. – III, 56 с. – Текст : непосредственный.
9. ГОСТ 21.501-2018. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений = Systemofdesigndocumentationforconstruction. Rulesforexecutionoftheworkingdocumentationofarchitecturalandconstructionsolutions : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 декабря 2018 г. N 1121-ст : дата введения 2019-06-01 : взамен ГОСТ 21.501-2011 / принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 августа 2018 г. N 111-П) – Москва : Стандартинформ, 2018. – IV, 47, [1] с. – Текст : непосредственный.
10. ГОСТ 28984-2011. Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения = Modularcoordinationofconstructiondimensions. General : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 мая 2012 г. N 77-ст : дата введения 2013-01-01 / принят Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве – Москва : Стандартинформ, 2013. – III, 15, [1] с. – Текст : непосредственный.
11. ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения = Reliabilityforconstructionsandfoundations. Generalprinciples : 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 : непосредственный.
12. Основания зданий и сооружений : Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* : (СП 22.13330.2016) : официальное издание : приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 970/пр : введен в действие 17.06.17 : внесено изменение 23.05.20. – Москва: Стандартинформ, 2017. – V, 220 с. – Текст : непосредственный.
13. Строительная климатология : Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* : (СП 131.13330.2018) : официальное издание : Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28 ноября 2018 г. N 763/пр : введен в действие 29.05.19. – Москва: Стандартинформ, 2019. – IV, 109 с. – Текст : непосредственный.
14. Проектирование тепловой защиты зданий : (СП 23-101-2004) : официальное издание : совместным приказом ОАО «ЦНИИпромзданий» и ФГУП ЦНС № 01 от 23 апреля 2004 года : введен в действие 01.06.04 : взамен СП 23-101-2000. – Москва, 2014. – V, 139, [1] с. – Текст : непосредственный.
15. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий : официальное издание : управлением технического нормирования, стандартизации и сертификации в строительстве и ЖКХ Госстроя России : введен в действие 25.12.03. – Москва: ФГУП ЦПП. – IV, 34, [1] с. – Текст : непосредственный.
16. Кровли : Актуализированная редакция СНиП II-26-76 : (СП 17.13330.2017) : официальное издание : приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 31 мая 2017 г. N 827/пр : введен в действие 01.12.17. – Москва: Минстрой, 2017. – IV, 44 с. – Текст : непосредственный.

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 соотвествия 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 ре-сурс]. – URL: <https://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы,
старший преподаватель
17 декабря 2024 г.

_____ Е.В. Фролова