

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.2.2 «ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»
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 «Основы строительных конструкций» (Б1.В.ДВ.2.2) (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 приказом Минобрнауки России от «07» августа 2020 г. № 901, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации «20» августа 2020 г., регистрационный № 59353, 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 № 480н.

Целью изучения дисциплины является получение системных знаний в области расчета и проектирования конструкций изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений, приобретение умений и навыков применения полученных знаний на практике и формирования необходимых профессиональных компетенций.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- получение основных сведений об объектах строительства и конструкциях изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений, выполненных из различных материалов;
- получение основных сведений о физико-механических свойствах материалов, используемых организацией для изготовления изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений;
- изучение метода расчета конструкций изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений, закрепленного в действующей нормативной документации, и предъявляемых к ним требований;
- изучение теоретических основ и последовательности выполнения расчетов и проектирования конструкций изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений, выполненных из различных материалов;
- изучение нормативной базы строительства, знание которой необходимо для выполнения расчетов и проектирования конструкций изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений, выполненных из различных материалов;
- приобретение умений по применению полученных знаний для расчетов и проектирования конструкций изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений.

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
ПК-10 Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	
ПК-10.1.3. Знает конструкции изготавливаемых организацией изделий	<p>в</p> <p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - историю и области применения в строительстве конструкций изготавливаемых в организации изделий из различных материалов, их достоинства и недостатки; - физико-механические свойства и основные прочностные и деформативные характеристики материалов, применяемых организацией для изготовления изделий применяющихся для строительства зданий и сооружений; -нормативно-технические документы, знание которых необходимо для выполнения расчетов и проектирования конструкций изготавливаемых в организации изделий применяющихся для строительства зданий и сооружений; - основные положения расчета конструкций изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений, закрепленного в действующей нормативной документации, и предъявляемых к ним требований; - теоретические основы и последовательность выполнения расчетов и проектирования конструкций изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства 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

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	Основные сведения о конструкциях изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений	<p>Лекция 1. Тема – Основные сведения из истории применения различных материалов и изделий для строительства зданий и сооружений. Их достоинства и недостатки, области рационального применения (2 часа).</p> <p>Лекция 2. Тема – Нормативно-технические документы, действующие в области строительства. Основные положения расчетов конструкций изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений. Метод расчета по предельным состояниям. (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 1. Тема – Области рационального применения различных материалов и изделий для строительства зданий и сооружений. (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 2. Тема – Определение нормативных и расчетных значений нагрузок, действующих на конструкции изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений (2 часа).</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение нормативных и справочных документов в области расчета и проектирования конструкций изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений п. 8.5 [7]-[11]</p>	ПК-10.1.3. ПК-10.1.3. ПК-10.1.3. ПК-10.1.3.
2	Методика расчета и проектирования конструкций изготавливаемых в организации стальных изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений	<p>Лекция 3. Тема – Основные физико-механические свойства стали как материала для изготовления изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений (1 час)</p> <p>Лекция 4. Тема – Порядок расчета и проектирования изгибаемых конструкций изготавливаемых в организации стальных изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений (1 час).</p> <p>Лекция 5. Тема – Порядок расчета и проектирования конструкций изготавливаемых в организации стальных изделий, применяющихся для</p>	ПК-10.1.3. ПК-10.1.3. ПК-10.1.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>строительства зданий и сооружений, при действии продольной силы (1 час).</p> <p>Лекция 6. Тема – Виды соединений конструкций изготавливаемых в организации стальных изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений. Порядок расчета и проектирования (1 час).</p>	ПК-10.1.3.
		<p>Практическое занятие 3. Тема – Расчет прочности изгибаемых конструкций изготавливаемых в организации стальных изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений, и их конструирование в соответствии с действующими нормативными документами (2 часа).</p>	ПК-10.1.3.
		<p>Практическое занятие 4. Тема – Расчет прочности и устойчивости конструкций изготавливаемых в организации стальных изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений, при действии продольной силы и их конструирование в соответствии с действующими нормативными документами (2 часа).</p>	ПК-10.1.3.
		<p>Практическое занятие 5. Тема – Расчет прочности болтовых и сварных соединений конструкций изготавливаемых в организации стальных изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений. (2 часа).</p>	ПК-10.1.3.
		<p>Самостоятельная работа. Изучение нормативных и справочных документов в области расчета и проектирования конструкций изготавливаемых в организации стальных изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений. п. 8.5 [7]</p>	ПК-10.1.3.
3	<p>Методика расчета и проектирования конструкций изготавливаемых в организации железобетонных и каменных изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений.</p>	<p>Лекция 7. Тема – Основные физико-механические свойства железобетона как материала для изготовления изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений (2 часа)</p> <p>Лекция 8. Тема – Методика расчета прочности и проектирования изгибаемых конструкций изготавливаемых в организации железобетонных изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений, и их конструирование в соответствии с</p>	ПК-10.1.3. ПК-10.1.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>действующими нормативными документами (2 часов).</p> <p>Лекция 9. Тема – Методика расчета прочности и проектирования конструкций изготавливаемых в организации железобетонных изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений, и их конструирование в соответствии с действующими нормативными документами при действии продольной силы (2 часа).</p>	ПК-10.1.3.
		<p>Практическое занятие 8. Тема – Расчет прочности изгибаемых конструкций изготавливаемых в организации железобетонных изделий прямоугольного и таврового профилей, применяющихся для строительства зданий и сооружений, по нормальным сечениям и их конструирование в соответствии с действующими нормативными документами (2 часа).</p>	ПК-10.1.3.
		<p>Практическое занятие 9. Тема – Расчет прочности изгибаемых конструкций изготавливаемых в организации железобетонных изделий прямоугольного профиля, применяющихся для строительства зданий и сооружений, по наклонным сечениям и их конструирование в соответствии с действующими нормативными документами (2 часа).</p>	ПК-10.1.3.
		<p>Практическое занятие 10. Тема – Расчет прочности сжатых конструкций изготавливаемых в организации железобетонных изделий прямоугольного профиля, применяющихся для строительства зданий и сооружений, и их конструирование в соответствии с действующими нормативными документами (2 часа).</p>	ПК-10.1.3.
		<p>Практическое занятие 11. Тема – Расчет прочности растянутых конструкций изготавливаемых в организации железобетонных изделий прямоугольного профиля, применяющихся для строительства зданий и сооружений, и их конструирование в соответствии с действующими нормативными документами (2 часа).</p>	ПК-10.1.3.
		<p>Практическое занятие 12. Тема – Расчет изгибаемых и растянутых конструкций изготавливаемых в организации железобетонных изделий прямоугольного профиля, применяющихся для строительства зданий и сооружений, на</p>	ПК-10.1.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>образование и раскрытие трещин, перпендикулярных продольной оси элемента, в соответствии с действующими нормативными документами (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 13. Тема – Расчет изгибаемых конструкций изготавливаемых в организации железобетонных изделий прямоугольного профиля, применяющихся для строительства зданий и сооружений, по деформациям в соответствии с действующими нормативными документами (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 14. Тема – Расчет элементов конструкций изготавливаемых в организации каменных изделий из штучных материалов, применяющихся для строительства зданий и сооружений, на центральное сжатие и местное действие нагрузки и их конструирование в соответствии с действующими нормативными документами (2 часа).</p>	ПК-10.1.3.
		<p>Самостоятельная работа. Изучение нормативных и справочных документов в области расчета и проектирования конструкций изготавливаемых в организации железобетонных изделий и каменных изделий из штучных материалов, применяющихся для строительства зданий и сооружений п. 8.5 [9], [11]</p>	ПК-10.1.3.
4	<p>Методика расчета и проектирования конструкций изготавливаемых в организации из цельной древесины изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений</p>	<p>Лекция 10. Тема – Основные физико-механические свойства древесины как материала для конструкций изготавливаемых в организации изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений (1 час).</p> <p>Лекция 11. Тема – Порядок расчета и проектирования изгибаемых, растянутых и сжатых конструкций изготавливаемых в организации из цельной древесины изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений (1 час).</p> <p>Практическое занятие 15. Тема – Расчет прочности растянутых и сжатых конструкций изготавливаемых в организации из цельной древесины изделий, применяющихся для строительства зданий и сооружений, и их конструирование в соответствии с действующими нормативными документами (2 часа).</p>	ПК-10.1.3. ПК-10.1.3. ПК-10.1.3.

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: 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:

- операционная система Windows;
- MS Office;
- 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.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.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 изданий, рекомендуемый для использования в образовательном процессе:

1. **Евстифеев, Владимир Георгиевич.** Железобетонные и каменные конструкции : учеб.: в 2 ч. / В. Г. Евстифеев. - М. : Академия. - (Высшее профессиональное образование. Строительство). - ISBN 978-5-7695-6407-9. - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Железобетонные конструкции. - 2011. - 425 с. : ил. - ISBN 978-5-7695-6406-2 : 555

2. **Строительные конструкции** : учеб. / В. П. Чирков [и др.] ; ред. В. П. Чирков. - М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007. - 447 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-89035-432-7

3. **Кудрявцев, Анатолий Алексеевич.** Строительные конструкции : конспект лекций / А. А. Кудрявцев, С. Е. Гуков. - СПб. : ПГУПС, 2004 - Ч. 1 : Железобетонные конструкции. - 2004. - 63 с. : ил

4. **Кудрявцев А. А.** Строительные конструкции : конспект лекций / А. А. Кудрявцев, С. Е. Гуков, С. Ю. Каптелин. - СПб. : ПГУПС. Ч. 2 : Металлические конструкции. - 2004. - 57 с. : ил

5. Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для вузов / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03143-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469065>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения = Reliability for constructions and foundations. General principles : 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 : электронный. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200115736>— Режим доступа: свободный.

7. Стальные конструкции (СП 16.13330.2017 с Изменениями №1, №2): официальное издание: утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 27 февраля 2017 г. N 126/пр: введен в действие с 28.08.17: внесено изменение 05.06.20. – Москва: Минстрой России, 2017. – IV, 172 с. – Текст: электронный. // ФАУ ФЦС: [сайт]. – URL: [Свод правил \(faufcc.ru\)](http://faufcc.ru) — Режим доступа: свободный

8. Нагрузки и воздействия : Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* : (СП 20.13330.2016 с Изменениями №1, №2, №3): официальное издание : утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации

(Минстрой России) от 3 декабря 2016 г. N 891/пр : введен в действие 04.06.17 : внесено изменение 01.07.21. – Москва: Минстрой России, 2016. – IV, 80 с. – Текст: электронный. // ФАУ ФЦС: [сайт]. – URL: [Свод правил \(faufcc.ru\)](#) — Режим доступа: свободный

9. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52.01.2003: (СП 63.13330.2018 с Изменением №1): официальное издание: утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 19 декабря 2018 г. N 832/пр: введен в действие 20.06.19 : внесено изменение 23.05.20. – Москва: Минстрой России, 2018. – IV, 151 с. – Текст: электронный. // ФАУ ФЦС: [сайт]. – URL: [Свод правил \(faufcc.ru\)](#) — Режим доступа: свободный

10. Деревянные конструкции: Актуализированная редакция СНиП-II-25-80: (СП 64.13330.2017): официальное издание : утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 27 февраля 2017 г. N 129/пр : введен в действие 28.08.17 : внесено изменение 31.07.19. – Москва: Минстрой России, 2017. – IV, 87 с. – Текст: электронный. // ФАУ ФЦС: [сайт]. – URL: [Свод правил \(faufcc.ru\)](#) — Режим доступа: свободный

11. Каменные и армокаменные конструкции. СНиП II-22-81*: (СП 15.13330.2020 с Изменением №1): официальное издание: утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 30 декабря 2020 г. N 902/пр: введен в действие 01.07.21. – Москва: Минстрой России, 2020. – IV, 151 с. – Текст: электронный. // ФАУ ФЦС: [сайт]. – URL: [Свод правил \(faufcc.ru\)](#) — Режим доступа: свободный

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 соот-ветствия 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,
доцент
17 декабря 2024 г.

Ж. В. Иванова