

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

Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

*Б1.В.12 «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ
КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ»*

для направления подготовки 08.04.01 «Строительство»
по магистерской программе
*«Методы расчета и проектирования комбинированных строительных
конструкций зданий и сооружений»*

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

«Строительные конструкции, здания и сооружения»

Протокол № 8 от «2» февраля 2026 г.

И. о. заведующего кафедрой

«Строительные конструкции,

здания и сооружения»

«2» февраля 2026 г.

Д. В. Курлапов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

«2» февраля 2026 г.

Д. В. Курлапов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины *«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ» (Б1.В.12)* (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки *08.04.01 «Строительство»* (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки России № 482, с изменениями, утвержденными 08 февраля 2021 г. приказом Минобрнауки России № 82 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускниками на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Целью изучения дисциплины является формирование представления о нормативных требованиях и современных технических средствах контроля качества строительных материалов и конструкций, в том числе приобретение навыков организации контроля качества строительных материалов и конструкций непосредственно на строительных объектах.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение нормативной литературы по вопросам контроля качества смонтированных конструкций и примененных материалов
- изучение правил составления маршрутных карт операционного контроля качества возводимых конструкций
- изучение правил и документирования операционного контроля качества при приемке готовых конструкций
- изучение правил и документирования входного контроля качества материалов, принимаемых под укладку в дело
- ознакомление с нормативной литературой по испытаниям строительных материалов и изделий;
- ознакомление с методами проведения испытаний различных строительных изделий и материалов; правилами обработки и анализа полученных результатов.

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.

В рамках изучения теоретической части дисциплины (модуля) осуществляется подготовка обучающихся к выполнению практических заданий, а также к профессиональной деятельности. В рамках практических занятий осуществляется выработка у обучающихся навыков применения теоретических знаний в профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является готовность обучающихся к решению задач строительного контроля качества оснований и строительных конструкций на объектах градостроительной деятельности:

- выбор методики, инструментов и средств выполнения натурных испытаний оснований и конструкций возводимых, реконструируемых и эксплуатируемых объектов градостроительной деятельности, а также лабораторных экспериментов по установлению свойств материалов и изделий (ПК-1.3.1);
- подготовка и проведение натурных испытаний объектов градостроительной деятельности, а также подготовка лабораторных экспериментов (ПК-1.3.2);
- документирование в установленной форме натурных испытаний объектов градостроительной деятельности и их результатов (ПК-1.3.3).

Компетенция	Индикатор компетенции
ПК-1 Проведение исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности	ПК-1.1.1 Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проведения работ по контролю качества в строительстве
	ПК-1.1.2 Знает схемы, методы и средства операционного контроля качества и натурных испытаний оснований и комбинированных конструкций для выявления и оценки свойств объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей.
	ПК-1.1.3 Знает методы документирования контроля качества комбинированных конструкций и материалов. Знает методы входного контроля качества материалов и изделий в сфере градостроительной деятельности.
	ПК-1.2.1 Умеет находить и анализировать информацию, необходимую для проведения натурных испытаний оснований, комбинированных конструкций на объектах градостроительной деятельности, а также лабораторных экспериментов по определению свойств материалов и изделий
	ПК-1.2.2 Умеет составлять программы натурных испытаний и маршрутные карты контроля качества оснований и комбинированных конструкций объектов градостроительной деятельности, а также программы лабораторных экспериментов по установлению свойств материалов и изделий.
	ПК-1.2.3 Умеет составлять и заполнять формы документов по результатам натурных испытаний и контролю качества оснований и комбинированных конструкций на объектах градостроительной деятельности, а также по результатам лабораторных экспериментов по установлению свойств материалов и изделий.
	ПК-1.3.1 Имеет навыки выбора методики, инструментов и специальных средств для производства натурных испытаний элементов комбинированных конструкций объектов градостроительной деятельности, а также лабораторных экспериментов по установлению свойств материалов и изделий.
	ПК-1.3.2 Имеет навыки составления программ натурных испытаний и маршрутных карт контроля качества оснований и комбинированных конструкций объектов градостроительной деятельности, а также программ лабораторных экспериментов по установлению свойств материалов и изделий.
	ПК-1.3.3 Имеет навыки документирования в установленной форме натурных испытаний и контроля качества оснований и комбинированных конструкций объектов градостроительной деятельности

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:	48

– 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

Примечания: «Форма контроля знаний» – зачет (3).

5. Содержание и структура дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1.	Положения о контроле качества строительных конструкций и узлов их соединений в период монтажа.	Лекция 1. Нормативная литература в области контроля качества конструкций и свойств материалов и изделий .	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5: [1-5].	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2
2	Визуально-измерительные методы строительного контроля качества возводимых конструкций и оснований	Лекция 2. Визуально-измерительные методы строительного контроля качества возводимых конструкций и оснований. Допуски на монтаж	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №1. СХЕМА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ Практическое занятие №1 (2 часа). «Формирование исходных данных. Разработка методики. Практическое занятие №2 (2 часа). Оформление карты операционного контроля	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №2. СХЕМА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ МОНОЛИТНЫХ ЖБК Практическое занятие №3 (2 часа). Формирование исходных данных. Разработка методики контроля. Практическое занятие №4 (2 часа). Оформление схемы операционного контроля	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3

		ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №3. СХЕМА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ. КОТЛОВАН Практическое занятие №5 (2 часа). Формирование исходных данных. Разработка методики контроля.	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5: [1-5].	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
3	Натурные и экспериментальные испытания строительных конструкций и оснований в период монтажа.	Лекция 3. Натурные и экспериментальные испытания строительных конструкций и оснований в период монтажа. Испытания временных конструкций монтажной оснастки.	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №4. ИСПЫТАНИЕ СВАЙ Практическое занятие №6 (2 часа). «Формирование исходных данных. Разработка программы испытаний ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №5. КОНТРОЛЬ УПЛОТНЕНИЯ ГРУНТА Практическое занятие №7 (2 часа). Разработка программы испытаний	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5: [1-5].	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
4	Документирование контроля качества строительных конструкций в период монтажа	Лекция 4. Документирование контроля качества строительных конструкций в период монтажа. Карты операционного контроля качества, акты, спец. журналы работ. Исполнительные схемы.	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №6. КАРТЫ ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ Практическое занятие №8 (2 часа). Оформление карты ОК. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №7. ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ СХЕМА Практическое занятие №9 (2 часа). Оформление исполнительной схемы	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3

		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5: [1-5].	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
5.	Неразрушающие методы контроля элементов и узлов смонтированных строительных конструкций.	Лекция 5. Неразрушающие методы контроля элементов и узлов смонтированных строительных конструкций. Современное оборудование для контроля качества.	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №8. ВЫБОР АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ Практическое занятие №10 (2 часа). Выбор приборов и оборудования для контроля и испытаний. Составление ведомости оборудования.	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5: [6-12].	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
6.	Положения о контроле качества изделий и материалов в период их изготовления.	Лекция 6. Положения о контроле качества изделий и материалов в период их изготовления. Допуски на изготовление. Технический и технологический контроль продукции изготовителем. Сертификаты и паспорта	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №9. КОНТРОЛЬ ИЗГОТОВИТЕЛЯ Практическое занятие №11 (2 часа). Составление номенклатуры контролируемых параметров Практическое занятие №12 (2 часа). Составление проекта регламента технологического контроля изготовителя	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5: [12-22].	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3

7.	Теория эксперимента.	Лекция 7. Теория эксперимента. Методы испытаний свойств строительных материалов и изделий. Общий порядок проведения испытаний, обработки и оценки результатов. Испытательное оборудование и оснастка.	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №10. ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА Практическое занятие №13 (2 часа) Изучение экспериментальных методов. Формирование методической базы эксперимента. Практическое занятие №14 (2 часа) Составление плана эксперимента	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5: [12-22].	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
8.	Документирование экспериментов и их результатов	Лекция 8. Документирование экспериментов и их результатов. План эксперимента.. Протоколы. Камеральная обработка результатов. Погрешность эксперимента. Выводы.	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №9. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА Практическое занятие №15 (2 часа). Камеральная обработка результатов. Выводы. Практическое занятие №16 (2 часа). Оценка погрешности эксперимента	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5: [12-22].	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Положения о контроле качества строительных конструкций и узлов их соединений в период монтажа.	2	-	-	10	12

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
2	Визуально-измерительные методы строительного контроля качества возводимых конструкций и оснований.	2	10	-	10	22
3	Натурные и экспериментальные испытания строительных конструкций и оснований в период монтажа.	2	4	-	6	12
4	Документирование контроля качества строительных конструкций в период монтажа.	2	4	-	6	12
5	Неразрушающие методы контроля элементов и узлов смонтированных строительных конструкций.	2	2	-	6	10
6	Положения о контроле качества изделий и материалов в период их изготовления.	2	4	-	6	12
7	Теория эксперимента.	2	4	-	6	12
8	Документирование экспериментов и их результатов	2	4	-	6	12
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, 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 магистратуры, 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.

Для проведения практических занятий в университете используется учебный компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», 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:

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>.

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.СП 16.13330.2011 Стальные конструкции

- 2.СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты

- 3.СП 52.101.2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры

- 4.СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции

5. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции

6. Бенин, Андрей Владимирович. Экспериментальные методы контроля качества строительных материалов и конструкций : учебное пособие / А. В. Бенин, А. П. Лейкин, С. В. Николаев ; , ФГБОУ ВПО ПГУПС. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. - 227 с. : ил. - ISBN 978-5-7641-0743-1. - Текст : непосредственный.

7. ГОСТ 12004-81 Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение – Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200004033> — Режим доступа: свободный.

8. ГОСТ Р 52544-2006 Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия. — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200045273>— Режим доступа: свободный.

9. ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200124396>— Режим доступа: свободный.

10. ГОСТ 10922-2012 Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200096702>— Режим доступа: свободный.

11. ГОСТ 14098-91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200001303> - Режим доступа: свободный.

12. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200001359>— Режим доступа: свободный.

13. ГОСТ 8239-89 Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200004409>— Режим доступа: свободный.

14. ГОСТ 8240-97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200019824>— Режим доступа: свободный.

15. ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200001025>— Режим доступа: свободный.

16. ГОСТ 23858-79 Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200000037>— Режим доступа: свободный.

17. РТМ 393-94 Руководящие технологические материалы по сварке и контролю качества соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200028644>— Режим доступа: свободный.

18. ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200113772>— Режим доступа: свободный.

19. ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженной, комнатной и повышенных температурах — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200005045>— Режим доступа: свободный.

20. ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки. — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200052847>— Режим доступа: свободный.

21. ГОСТ 18895-97 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа. — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200005201>— Режим доступа: свободный.

22. ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия. — Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200113779>— 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 соответствия 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 ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный.

Разработчик

доцент кафедры «Строительные конструкции,
здания и сооружения» к.т.н., доцент
«2» февраля 2026 г.

В. В. Сокольников