

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.4 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ С
УЧЕТОМ КЛИМАТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕГИОНОВ»***

для направления
08.04.01 «Строительство»

по магистерской программе
***«Проектирование зданий и сооружений в районах с особыми природно-
климатическими условиями и техногенными воздействиями»***

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры
«Архитектурно-строительное проектирование»

Протокол № 5 от «21» января 2025 г.

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

«21» января 2025 г.

Н. Н. Шангина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

«21» января 2025 г.

_____ *Ж.В. Иванова*

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины *«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ С УЧЕТОМ КЛИМАТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕГИОНОВ» (Б1.В.4)* (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для направления *08.04.01 «Строительство»* (далее – ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017г., приказ Минобрнауки России № 482, с изменениями, утвержденными 08 февраля 2021 г. приказом Минобрнауки России № 82, утвержденными 08 февраля 2021 г. приказом Минобрнауки России № 82, с учетом профессионального стандарта 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный №45230 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 подготовка обучающегося к деятельности в области проектирования и строительства высотных зданий с учетом климатических особенностей регионов строительства.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение, освоение и анализ физико-технических основ проектирования высотных зданий различного типа, архитектурно-композиционных возможностей различных конструктивных систем;
- изучение современных приемов конструирования высотных зданий различного назначения, тенденции их развития;
- изучение, анализ нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, обеспечивающих проектирование высотных зданий в различных климатических регионах;
- изучение требований строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации высотных зданий в различных природно-климатических условиях;
- определение состава исходных данных для разработки проектной документации в экстремальных климатических условиях;
- определение возможности применения ресурсосберегающих, современных технологий возведения высотных зданий в различных природно-климатических условиях.

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-2 Анализ объектов градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками	
ПК-2.1.2 Знает систему факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий применительно к градостроительной деятельности	Обучающийся <i>знает</i> : - исторические факты, повлиявшие на проектирование высотных зданий в различных природно-климатических условиях; - анализировать историю развития жилья в районах жаркого климата и вечной мерзлоты
ПК-2.2.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий применительно к градостроительной деятельности	Обучающийся <i>умеет</i> : - анализировать и использовать информацию о национальных традициях градостроительства в условиях разного типа климата для прогнозирования возможных природно-техногенных катастроф
ПК-2.2.3 Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в рамках аналитических исследований по прогнозированию природно-техногенной опасности, внешних воздействий применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности	Обучающийся <i>умеет</i> : - прогнозировать внешние климатические воздействия отдельных факторов климата на высотные объекты градостроительной деятельности с использованием современных методов долгосрочного прогнозирования - выбирать место строительства высотных зданий
ПК-2.2.5 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для оценки свойств и качеств объектов градостроительной деятельности в ходе их экспертизы	Обучающийся <i>умеет</i> : --получать необходимую информацию о требующихся режимах эксплуатации высотных зданий в различных климатических условиях - создавать системы управления климатом внутри зданий
ПК-3 Планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	
ПК-3.1.1 Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности	Обучающийся <i>знает</i> : - основные правовые и нормативные документы в области обеспечения градостроительной и проектной деятельности; - практику применения основных нормативных документов в области проектирования высотных зданий
ПК-3.1.2 Знает системы и методы проектирования, создания и эксплуатации строительных объектов, материалов, изделий и конструкций	Обучающийся <i>знает</i> : - особенности традиционного градостроительства; - законы современного градостроительства; - особенности материалов, используемых в разных климатических условиях; - особенности возведения высотных зданий; - типологию исторического жилья в различных климатических условиях; - особенности исторических объемно-планировочных решений зданий в различных климатических условиях
ПК-3.2.1 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Обучающийся <i>умеет</i> : --определить способы и приемы проектирования городской застройки в различных климатических условиях; - находить и анализировать информацию об

	особенностях регионального подхода к проектированию высотных зданий
ПК-3.2.3 Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Обучающийся <i>умеет</i> : -использовать информацию об особенностях исторического или регионального проектирования в своей практической работе
ПК-5 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	
ПК-5.1.1 Знает отечественную и международную нормативную базу в области проектирования высотных зданий	Обучающийся <i>знает</i> : -нормы проектирования высотных зданий РФ; -нормы проектирования зданий в различных климатических условиях
ПК-5.1.2 Знает научную проблематику в области проектирования зданий и сооружений	Обучающихся <i>знает</i> : -современные факторы, влияющие на проектирование высотных зданий в различных климатических условиях -современные технологии при возведении высотных зданий в различных климатических условиях
ПК-5.1.3 Знает методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Обучающийся <i>знает</i> : -современные методы, приемы регулирования климата внутри высотных зданий в различных климатических условиях; -современные приемы регулирования климата внутри застройки;
ПК-5.2.1 Умеет применять актуальную нормативную документацию в области проектирования зданий и сооружений	Обучающийся <i>умеет</i> : -применять современную нормативную документацию для проектирования высотных зданий в регионах с различным климатом
ПК-5.2.3 Умеет применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Обучающийся <i>умеет</i> : -применять приемы организации нормальных условий проживания при проектировании высотных зданий и городской застройки в целом в различных климатических условиях

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)	64
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	44
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	История возникновения высотных зданий. Творческие поиски.	Лекция 1. Возникновение высотных зданий в США в конце XIX века. Творческие поиски Луиса Салливена. (2 часа)	ПК-2.1.2 ПК-2.2.2
		Лекция 2. Исторические аспекты формирования высотной застройки США, Европы и Азии. Роль климата. (2 часа)	
		Самостоятельная работа. Изучение основных нормативных документов и списка литературы п.8.5	
2	Архитектурные особенности высотных зданий	Лекция 3. Эволюция форм небоскреба. Классификация зданий по различным признакам. Роль климатических особенностей регионов на типологию (2 часа)	ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		Лекция 4. Объемно-пространственная типология высотных зданий. Влияние климата на типологию. (2 часа)	
		Лекция 5. Новые тенденции дизайна в геометрических формах высотных зданий. (2 часа)	
		Лекция 6. Объемно-планировочные решения высотных зданий (офисов, жилых домов, гостиниц многофункциональных комплексов) в различных климатических условиях. (2 часа)	
		Практическое занятие 1 (2 часа) Объемно-пространственная типология высотных зданий.	
		Практическое занятие 2. (2 часа) Геометрические формы высотных зданий	
		Практическое занятие 3. (2 часа) Анализ примеров объемно-планировочных решений высотных зданий (офисов, жилых домов, гостиниц многофункциональных комплексов)	

		<p>Самостоятельная работа. Подготовка и выполнение типовой задачи 1, изучение литературы п.8.5.</p>	
3	<p>Факторы влияющие на особенности проектирования высотных объектов</p>	<p>Лекция 7. Территориальные особенности размещения высотных зданий и сооружений в жароком и холодном климате (2 часа)</p> <p>Лекция 8. Влияние аэродинамики на объемно-пространственные и конструктивные решения высотных зданий и сооружений. Особенности в условиях жаркого и холодного климата (2 часа)</p> <p>Лекция 9. Мероприятия по комплексному обеспечению пожарной безопасности и антитеррористической защищенности высотных зданий и комплексов (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 4. (2 часа) Анализ территориальных особенности размещения высотных зданий и сооружений, в том числе с учетом предельных параметров разрешенного строительства (ответственный и зарубежный опыт)</p> <p>Практические занятия 5, 6. (4 часа) Взаимосвязь геометрических форм и объема высотных объектов с особенностями аэродинамики рассматриваемых регионов строительства</p> <p>Самостоятельная работа. Подготовка и выполнение типовой задачи 2, изучение литературы п.8.5.</p>	<p>ПК-2.2.3 ПК-2.2.5 ПК-5.1.1. ПК-5.1.2</p>
4	<p>Конструктивные особенности высотных объектов</p>	<p>Лекция 10. Конструктивные особенности и виды конструктивных систем высотных зданий и сооружений в условиях жаркого и холодного климата. (2 часа).</p> <p>Лекция 11. Особенности проектирования стволов жесткости (вертикальный транспорт высотных зданий). Стеновая конструктивная система в условиях жаркого и холодного климата (2 часа).</p>	<p>ПК-3.1.1. ПК-3.1.2 ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3</p>

		Лекции 12, 13. Каркасная, ствольная и оболочковая конструктивные системы, и их применение в различных климатических условиях (4 часа) .	
		Лекция 14. Конструктивные элементы высотных зданий (фундаменты, колонные, вертикальные и горизонтальные ограждающие и несущие конструкции) в условиях холодного и жаркого климата. Особенности использования (2 часа) .	
		Практические занятия 7, 8. (4 часа) Вариантное проектирование стволов жесткости высотных зданий	
		Практические занятия 9, 10. (4 часа) Эволюция стеновой конструктивной системы (примеры)	
		Практические занятия 11, 12. (4 часа) Эволюция каркасных конструктивной системы, комбинированные системы (примеры)	
		Практические занятия 13-16. (8 часа) Эволюция ствольных и оболочковых систем, комбинированные системы и их анализ (примеры)	
		Самостоятельная работа. Подготовка и выполнение типовой задачи 3, изучение литературы п.8.5.	
5	Архитектурный образ высотных зданий	Лекции 15-16. Эволюция образов высотных зданий и современный опыт проектирования высотных зданий в различных климатических условиях (4 часа) . Самостоятельная работа. Подготовка и выполнение типовой задачи 4, изучение литературы п.8.5	ПК-2.1.2 ПК-2.2.2. ПК-3.1.2

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ пп	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	История возникновения высотных зданий. Творческие поиски.	4	-	-	4	8
2	Архитектурные особенности высотных зданий	8	6		8	22
3	Факторы влияющие на особенности проектирования высотных объектов	6	6		8	20

4	Конструктивные особенности высотных объектов	10	20		20	50
5	Архитектурный образ высотных зданий	4	-		4	8
Итого		32	32		44	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость) час.						144

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 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.

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) 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 и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Третьякова, Елена Германовна. Высотные здания / Е. Г. Третьякова. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО ПГУПС. - ISBN 978-5-7641-1185-8. ч. 1 / ФГБОУ ВО ПГУПС. - 2019. - 34 с. : ил. - ISBN 978-5-7641-1186-5.

2. Третьякова, Елена Германовна. Архитектурные и конструктивные особенности уникальных зданий и сооружений [Текст] : учеб. пособие / Е. Г. Третьякова, Т. А. Белаш, Ж. В. Иванова ; ФГБОУ ВО ПГУПС. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2020. - 186 с. : ил., схемы. - Библиогр.: с. 183-185. - ISBN 978-5-7641-1484-2 : 413.61 р. - Текст : непосредственный.

3. Руденко, А. А. Инновационные технологии возведения высотных зданий : учебно-методическое пособие / А. А. Руденко. — Тольятти : ТГУ, 2020. — 106 с. — ISBN 978-5-8259-1489-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157012> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Гилязидинова, Н. В. Возведение монолитных высотных зданий : учебное пособие / Н. В. Гилязидинова, Е. А. Шабанов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 222 с. — ISBN 978-5-00137-213-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193895> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. **Шевцов, К. К.** Проектирование зданий для районов с особыми природно-климатическими условиями: Учебное пособие для студентов вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" / К. К. Шевцов. - М.: Высш. шк., 1986. - 232 с : ил. - Текст : непосредственный.

6. Соловьев, А. К. Проектирование зданий и сооружений: учебное пособие / А. К. Соловьев, А. И. Герасимов, Е. В. Никонова. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 76 с. — ISBN 978-5-7264-2469-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/165191>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Сысоева, Е. В. Конструирование общественных зданий : учебно-методического пособие / Е. В. Сысоева. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2019. — 55 с. — ISBN 978-5-7264-2199-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149229> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Ким, Н. Н. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Специальный курс [Текст]: Учебное пособие для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" / Н. Н. Ким, Т. Г. Маклакова. - М. : Стройиздат, 1987. - 287 с.

9. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации : ГК : текст с изменениями на 29 декабря 2022 года: [принят Государственной Думой 22 декабря 2004 года : одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 года]. – Приложение к "Российской газете", № 4, 2005. – Текст : электронный. // Консультант плюс: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901919338> - Режим доступа: свободный

10. Российская Федерация. Законы. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений : ГК : текст с изменениями на 14 июля 2022 года (редакция, действующая с 1 марта 2023 года) : [принят Государственной Думой 23 декабря 2009 года : одобрен Советом Федерации 25 декабря 2009 года]. – Приложение к "Российской газете", № 255, 2009. – Текст : электронный. // Техэксперт: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902192610> - Режим доступа: свободный

11. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями на 14 июля 2022 года, редакция, действующая с 1 марта 2023 года): федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ. – Текст : электронный. // Техэксперт: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902111644?section=text> . - Режим доступа: свободный

12. СП 267.1325800.2016 Здания и комплексы высотные. Правила проектирования (с Изменениями N 1, 2). Дата введения 2017-07-01. Текст : электронный. // Техэксперт: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456044284> - Режим доступа: свободный

13. СП 401.1325800.2018 Здания и комплексы высотные. Правила градостроительного проектирования. Дата введения 2019-03-19. Текст : электронный. // Техэксперт: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/552304876> - Режим доступа: свободный

14. СП 477.1325800.2020 Здания и комплексы высотные. Требования пожарной безопасности (с Изменением №1). Дата введения 2020-07-30. Текст : электронный. // Техэксперт: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/564612859?section=text> - Режим доступа: свободный

15. СП 394.1325800.2018 Здания и комплексы высотные. Правила эксплуатации (с Изменением N 1). Дата введения 2019-03-14. Текст : электронный. // Техэксперт: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/552304868?section=text> - Режим доступа: свободный

16. СП 370.1325800.2017 Устройства солнцезащитные зданий. Правила проектирования (с Изменениями N 1, 2). Дата введения 2018-06-06. – Текст : электронный. // Техэксперт: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/550965731?section=text> - Режим доступа: свободный

17. СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99* (с Изменениями N 1, 2). — Текст: электронный - URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/82b/SP-131.pdf>— Режим доступа: свободный.

18. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* (с Изменениями N 1, 2). [Электронный ресурс].: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации 2016. – 106 с. – Текст : электронный. — URL:<http://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/#form>, — Режим доступа: свободный.

19. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5) – Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054206>— Режим доступа: свободный.

20. СП 24.13330.2021 СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты (с Изменением №1).– Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/728474148>— Режим доступа: свободный.

21. СП 25.13330.2020 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах СНиП 2.02.04-88 (с Изменениями N 1, 2). – Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/573659326>— 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: sdo.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Разработчики рабочей программы:

доцент

Е. Г. Третьякова

доцент

Ж. В. Иванова

доцент

Г. А. Богданова

21 января 2025 г.