

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

Кафедра «Основания и фундаменты»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.1 «ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

для специальности

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

по специализации

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Основания и фундаменты»
Протокол №5 от «22» января 2026 г.

Заведующий кафедрой
«Основания и фундаменты»
«22» января 2026 г.

В.Н. Парамонов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«22» января 2026 г.

Г.А. Богданова

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ*» (Б1.В.1) (далее - дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017г., приказ Минобрнауки России № 483 с учетом профессиональных стандартов: 10.015 Профессиональный стандарт «Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2022 г. № 228н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2022 г., регистрационный №68568).

Целью дисциплины «Основания и фундаменты зданий и сооружений» является приобретение знаний в области расчетов и проектирования оснований и фундаментов уникальных зданий, и сооружений.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- приобретение совокупности знаний, умений и навыков в современных методах геотехнического сопровождения строительства уникальных зданий и сооружений;
- формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых условием успешной профессиональной деятельности явится умение критически и осмысленно оценивать результаты расчетов и проектирования оснований и фундаментов уникальных сооружений.
- знакомство с современными строительными правилами;
- ознакомление с расчетными моделями механики грунтов;
- освоение методов расчета несущей способности и устойчивости грунтовых оснований и сооружений;
- развитие творческого аналитического мышления обучающихся при решении практических задач при проектировании оснований и фундаментов уникальных 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-4 Выполнение расчета строительных конструкций объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	
ПК-4.1.3 Знает методы и правила расчета железобетонных конструкций объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Обучающийся <i>знает</i> : - методы и правила расчета железобетонных конструкций объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных
ПК-4.1.7 Знает требования к защите железобетонных конструкции от коррозии и огневого воздействия для обеспечения механической безопасности конструкций	Обучающийся <i>знает</i> : - требования к защите железобетонных конструкций от коррозии и огневого воздействия для обеспечения механической безопасности конструкций

ПК-4.2.1 Умеет определять перечень и методы расчета конструкции объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности	Обучающийся <i>умеет</i> : - определять перечень и методы расчета конструкций объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности
ПК-4.3.1 Имеет навыки расчета и проверки несущей способности элементов несущих конструкций	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - расчета и проверки несущей способности элементов несущих конструкций
ПК-5 Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	
ПК-5.1.1 Знает требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций	Обучающийся <i>знает</i> : - требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций
ПК-5.1.2 Знает требуемые параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения	Обучающийся <i>знает</i> - требуемые параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения
ПК-5.1.5 Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к вариантам технических решений по проектированию зданий и сооружений с применением железобетонных конструкций	Обучающийся <i>знает</i> - требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к вариантам технических решений по проектированию зданий и сооружений с применением железобетонных конструкций

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	Модуль 1	Модуль 2
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	144	80	64
- лекции (Л)	80	48	32
- практические занятия (ПЗ)	64	32	32
- лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	100	60	40
Контроль	8	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КП	3, КП	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	252/8	144/4	108/4

Примечания: «Форма контроля» – зачет (З), курсовой проект (КП)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
Модуль 1			
1	Введение. Основные понятия и определения. Инженерно-геологические условия и свойства грунтов основания. Предельные состояния оснований сооружений	Лекция 1. Основные понятия и определения. Виды фундаментов мелкого и глубокого заложения. Их назначение и предъявляемые к ним требования. Лекция 2. Вариантность решений в выборе типа основания и вида фундаментов на каждой строительной площадке. Технико-экономические факторы, определяющие выбор типа оснований, вида и глубины заложения фундаментов. Лекция 3. Материалы, необходимые для проектирования фундаментов. Влияние инженерно-геологических условий места застройки и свойств грунтов оснований для выбора типа фундаментов. Лекция 4. Материалы инженерно-геологических изысканий, необходимые для выбора места застройки и типа основания. Использование лабораторных и полевых испытаний для оценки Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2
2	Фундаменты мелкого заложения. Расчет и конструирование жестких фундаментов	Лекция 5. Виды и конструкции фундаментов. Основные принципы конструирования различных типов фундаментов. Лекция 6. Гидроизоляция фундаментов. Защита фундаментов и стен от агрессивного действия грунтовых вод. Определение минимальной глубины заложения фундаментов. Лекция 7. Выбор типа и материала фундаментов. Предварительный подбор размеров фундаментов при действии центральной, внецентренной, горизонтальной нагрузок и их сочетаний. Лекция 8. Расчёт фундаментов по	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2

		первой группе предельных состояний. Определение предельного сопротивления основания, устойчивости фундамента на сдвиг и опрокидывание. Коэффициент запаса устойчивости. Практическое занятие 1. Анализ инженерно-геологических условий площадки. Практическое занятие 2. Сбор нагрузок на обрез фундаментов Практическое занятие 3. Определение глубины заложения фундаментов Практическое занятие 4. Влияние геологических факторов на условия проектирования фундаментов Практическое занятие 5. Определение расчётного сопротивления, предельного давления на грунт основания Практическое занятие 6. Определение размеров подошвы фундамента на естественном основании Практическое занятие 7. Проверка напряжений по подошве фундаментов Практическое занятие 8. Расчет осадки фундамента методом послойного суммирования Практическое занятие 9. Проверка слабого подстилающего слоя Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к выполнению курсового проекта	
		Особенности поведения грунтов в условиях больших нагрузок. Нелинейная работа грунтов. Поведение грунтов при больших нагрузках. Линейные и нелинейные модели грунта. Область применения линейных моделей грунта. Особенности поведения грунтов в условиях больших нагрузок. Нелинейная работа грунтов. Поведение грунтов при больших	
		Лекция 9. Линейные и нелинейные модели грунта. Область применения линейных моделей. Лекция 10. Особенности работы грунтов в нелинейной стадии. Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5	
3			ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2

	нагрузках.		
4	Сваи и свайные фундаменты под большие нагрузки. Способы определения несущей способности свай. Расчет свайных фундаментов	Лекция 11. Виды конструкций и классификация свай, свайных ростверков и свайных фундаментов. Условия применения различных видов свай и свайных фундаментов. Лекция 12. Набивные и буронабивные сваи. Технологии изготовления набивных и буронабивных свай. Контроль качества выполнения свай. Достоинства и недостатки набивных и буронабивных свай, область применения. Лекция 13. Деформации грунтов вокруг свай, их виды, величина и развитие во времени при различных способах погружения свай. Лекция 14. Условия работы свай-стоек и висячих свай. Определение их несущей способности по прочности материала и прочности грунта. Лекция 15. Способы определения несущей способности одиночной, сжатой висячей сваи из условий прочности грунта: по теоретическим формулам; по результатам испытаний пробной статической нагрузкой; по данным пробной забивки (динамический способ), по результатам зондирования в полевых условиях; по эмпирической формуле (сопротивлению грунтов трению по боковой поверхности и среднему сопротивлению сжатию под острием свай). Практическое занятие 10. Расчет фундамента на естественном основании по несущей способности Практическое занятие 11. Свайный фундамент: определение глубины заложения ростверка, подбор топа свай Практическое занятие 12. Определение несущей способности свай Практическое занятие 13. Расчет свайных фундаментов по несущей способности и деформациям (3 часа) Практическое занятие 14. Расчет осадки свайного фундамента методом эквивалентного слоя. (3 часа) Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5.	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2

		Подготовка к выполнению курсового проекта	
5	Фундаменты глубокого заложения под большие нагрузки	Лекция 16. Условия применения и классификация фундаментов глубокого заложения: свай, свай- оболочек, тонкостенных оболочек, буровых опор, опускных колодцев, кессонов. Их отличие от фундаментов мелкого заложения. Лекция 17. Условия и особенности работы свай-оболочек, тонкостенных железобетонных оболочек, буровых опор, опускных колодцев и кессонов, как фундаментов глубокого заложения, и предельные состояния их оснований. Лекция 18. Определение их несущей способности из условий прочности и деформируемости материала и грунтов оснований. Свай-оболочки в тонкостенные железобетонные оболочки. Их конструкция, расчет, производство работ. Лекция 19. Буровые опоры большой грузоподъемности, сооружаемые под глинистым раствором, колонковым бурением. Конструкция и особенности производства работ. Сборные опускные колодцы. Конструкция и возведение сборных опускных колодцев в тиксотропных рубашках. Общее представление о массивных опускных колодцах и кессонах. Практическое занятие 15. Расчет фундаментов глубокого заложения на период опускания от строительных нагрузок Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2
6	Методы искусственного улучшения оснований	Лекция 20. Механические методы улучшения грунтов оснований. Уплотнение грунтов поверхностным трамбованием, глубинным вибрированием и песчаными сваями, предварительными пригрузками и понижением уровня грунтовых вод /действие гидродинамического давления/. Уплотнение слабых глинистых грунтов вертикальным дренированием. Процессы, происходящие в грунтах при использовании этих методов.	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2

		Лекция 21. Методы закрепления слабых грунтов: химический, электрохимический и термический. Процессы, происходящие в грунтах при закреплении. Новейшие направления в разработке методов улучшения оснований.	
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5.	
7	Совместные расчеты и оснований сооружений	Лекция 22. Необходимость совместных расчетов оснований и сооружений. Метод конечных элементов. Принципы построения конечно-элементных моделей. Результаты расчетов. Основные эффекты, проявляющиеся при совместных расчетах.	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5.	
8	Фундаменты в особых условиях (на структурно-неустойчивых грунтах: илистых, заторфованных, набухающих, ленточных глинах, лессовых вечномерзлых грунтах)	Лекция 23. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах: илистых, заторфованных, набухающих, ленточных глинах, лессовидных и вечномерзлых. Основные физические и механические свойства илов, заторфованных, набухающих грунтов и ленточных глин. Особенности проектирования фундаментов на этих грунтах. Лессовые грунты, их свойства и использование, как основания сооружений. Оценка просадочной толщи лессовых грунтов. Особенности возведения и конструирования фундаментов на этих грунтах. Лекция 24. Вечномерзлые грунты. Общие сведения о мерзлых и вечномерзлых грунтах. Свойства мерзлых грунтов при отрицательной температуре и при оттаивании. Фундаменты на этих грунтах. Проектирование сооружений при возведении их по методу сохранения мерзлого состояния грунтов оснований. То же по конструктивному методу с учетом оттаивания мерзлых грунтов по время эксплуатации сооружения и по методу предварительного оттаивания грунтов и подготовки оснований. Морозное пучение грунтов и меры борьбы с выпучиванием фундаментов и других конструкций	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2

		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5.	
Модуль 2			
9	Геотехнические проблемы развития городов	Лекция 25. Современная строительная ситуация. Оценки последствий применения современных западных технологий устройства фундаментов. Лекция 26. Анализ причин деформаций зданий. Лекция 27. Причины разрушений соседних зданий при строительстве новых. Лекция 28. Геотехнические критерии безопасности городской застройки	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5.	
10	Концепция геотехнического сопровождения	Лекция 29. Факторы риска и компоненты деформаций застройки. Предельно-допустимые дополнительные деформации существующей застройки. Лекция 30. Определение геотехнической категории. Три категории по сложности строительства. Составляющие геотехнического сопровождения. Предварительная оценка геотехнической ситуации. Лекция 31. Геотехническое обоснование проекта. Технологический регламент	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5.	
11	Геотехнические аспекты обследования зданий	Лекция 32. Особенности устройства фундаментов старых зданий. Критерии необходимости усиления. Учет изменения свойств грунтов под подошвой фундаментов в процессе эксплуатации зданий. Увеличение плотности, изменение влажности грунтов. Лекция 33. Опытное определение характеристик уплотнения грунтов для геотехнических расчетов. Разгрузка грунта основания и ее учет при реконструкции. Исследование состояния грунтов под подошвой фундаментов с помощью современных экспресс-методов	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5.	
12	Особенности реконструкции и строи-	Лекция 34. Устройство фундаментов мелкого заложения. Устройство	

	тельства в условиях городской застройки	свайных фундаментов. Лекция 35. Определение несущей способности буронабивных свай. Изменение несущей способности свай во времени. Лекция 36. Изменение несущей способности нагруженных свай во времени. Изменение несущей способности нагруженных свай во времени Практическое занятие 1. Оценка конструктивной схемы здания Практическое занятие 2. Назначение вида реконструкции здания с учетом его состояния Практическое занятие 3. Оценка состояния фундаментов здания Практическое занятие 4. Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки Практическое занятие 5. Прогноз возможного изменения свойств грунтов под подошвой фундаментов при реконструкции и дальнейшей эксплуатации здания Практическое занятие 6. Сбор нагрузок с учетом ее увеличения в результате реконструкции здания Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2
13	Анализ влияния геотехнологий на массив грунта	Лекция 37. Анализ влияния технологий устройства свай, связанных с вытеснением грунта. Вдавливание свай. Сваи, изготавливаемые в грунте вкручиванием пуансона или «раскатной» скважины. Лекция 38. Рекомендации по снижению негативных эффектов применения технологии, связанных с вытеснением грунта. Анализ технологий устройства свай, связанных с извлечением грунта. Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5.	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2
14	Усиления оснований и фундаментов	Лекция 39. Технологии усиления оснований и фундаментов традиционным способом. Лекция 40. Современные технологии усиления оснований и фундаментов. Особенности работы буроналивных свай усиления	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2

		Практическое занятие 7. Выбор и анализ возможных вариантов усиления оснований Практическое занятие 8. Оценка возможного устройства котлована вблизи существующего здания Практическое занятие 9. Геотехническое обоснование возможной реконструкции здания Практическое занятие 10. Рекомендации по снижению негативных факторов при применении методов усиления оснований и фундаментов Практическое занятие 11. Обоснование методов усиления фундаментов на естественном основании (3 часа) Практическое занятие 12. Усиления основания фундаментов на естественном основании методами инъекции (3 часа) Практическое занятие 13. Обоснование методов усиления свайных фундаментов (3 часа) Практическое занятие 14. Применение различных типов свай для усиления здания (3 часа) Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям	ПК -1.1.1, ПК-1.1.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-2.1.2
--	--	---	---

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
1	Введение. Основные понятия и определения. Инженерно-геологические условия и свойства грунтов основания. Предельные состояния оснований сооружений	8	-	-	8	16
2	Фундаменты мелкого заложения. Расчет и конструирование жестких фундаментов	8	18	-	8	34
3	Особенности поведения грунтов в условиях больших нагрузок. Нелинейная работа грунтов. Поведение грунтов при больших нагрузках. Линейные и нелинейные модели грунта. Область применения линейных моделей грунта.	4	-	-	8	12

	Особенности поведения грунтов в условиях больших нагрузок. Нелинейная работа грунтов. Поведение грунтов при больших нагрузках.					
4	Сваи и свайные фундаменты под большие нагрузки. Способы определения несущей способности свай. Расчет свайных фундаментов	10	12	-	8	30
5	Фундаменты глубокого заложения	8	2	-	10	20
6	Методы искусственного улучшения оснований	4	-	-	6	10
7	Совместные расчеты оснований и сооружений	2	-	-	6	8
8	Фундаменты в особых условиях (на структурно-неустойчивых грунтах: илистых, заторфованных, набухающих, ленточных глинах, лессовых вечномерзлых грунтах)	4	-	-	6	10
Итого		48	32	-	60	140
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						144
Модуль 2						
9	Геотехнические проблемы развития городов	8	-	-	10	18
10	Концепция геотехнического сопровождения	6	-	-	6	12
11	Геотехнические аспекты обследования зданий	4	-	-	6	10
12	Особенности реконструкции и строительства в условиях городской застройки	6	12	-	6	24
13	Анализ влияния геотехнологий на массив грунта	4	-	-	6	10
14	Усиления оснований и фундаментов	4	20	-	6	30
Итого		32	32	-	40	108
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 специалитета, 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.

- 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://edanbook.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.

8.5. 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, используемых в образовательном процессе.

1. Механика грунтов [Текст] : учебник. Ч. 1. Основы геотехники / ред. Б. И. Далматов. - М. ; СПб. : АСВ, 2000. - 201 с. : граф., ил. - ISBN 5-93093-070-8. - Текст : непосредственный.

2. **Основания и фундаменты** [Текст] : учебник. Ч. 2. Основы геотехники / Б. И. Далматов [и др.] ; ред. Б. И. Далматов. - М. ; СПб. : АСВ, 2002. - 387 с. : табл., ил. - ISBN 593093-140-2. - Текст : непосредственный.

3. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник / Б. И. Далматов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-5702-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e4anbook.com/book/145854>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мангушев, Р. А. Основания и фундаменты : учебник для бакалавров строительства и специалистов по направлению "Строительство уникальных зданий и сооружений" / Мангушев Р. А. , Сахаров И. И. - Москва : АСВ, 2019. - 468 с. - ISBN 978-5-4323-0306-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303066.html> - Режим доступа : по подписке.

5. Тер-Мартirosян, А. З. Механика грунтов в высотном и подземном строительстве : учебно-методическое пособие / А. З. Тер-Мартirosян. — Москва : МИСИ - МГСУ, 2021. 39 с. — ISBN 978-5-7264-2850-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eJanbook.com/book/179200>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Мангушев, Р. А. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / Мангушев Р. А. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 1040 с. - ISBN 978-54323-0191-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html> - Режим доступа : по подписке.

7. Плешко, М. С. Механика грунтов. Основания и фундаменты : учебное пособие / М. С. Плешко, М. В. Плешко. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2017. — 94 с. — ISBN 978-588814-769-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eJanbook.com/book/177148>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Мангушев, Р. А. СВАИ И СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ. Конструкции, проектирование и технологии / Мангушев Р. А. , Готман А. Л. , Знаменский В. В. , Пономарев А. Б. - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-4323-0099-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300997.html> - Режим доступа : по подписке.

9. Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник для вузов / М. В. Берлинов. 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6677-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eJanbook.com/book/151657> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Мангушев, Р. А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСНОВАНИЙ, ФУНДАМЕНТОВ И ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ : учебное и практическое пособие / Мангушев Р. А. , Осокин А. И. , Конюшков В. В. и др. - Москва : АСВ, 2021. - 632 с. - ISBN 978-5-4323-0388-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303882.html> - Режим доступа : по подписке.

Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник / Б. И. Далматов.

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

12. СП 24.13330.2021 СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты – Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/728474148>— Режим доступа: свободный.

13. СП 25.13330.2020 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах СНиП 2.02.04-88. – 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: <https://my.pgups.ru>—
Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. –
URL: <https://sdo.pgups.ru>— Режим доступа: для авториз. пользователей

Разработчик рабочей программы,

д.т.н., профессор

«22» января 2026 г.

В.Н. Парамонов