

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.3 «ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ»

для направления
08.03.01 «Строительство»

по профилю
«Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения – очная, очно-заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «*Основания и фундаменты*»
Протокол №4 от «16» декабря 2024г.

Заведующий кафедрой
«Основания и фундаменты»
«16» декабря 2024г.

В.Н. Парамонов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

«16» декабря 2024г.

Г.А. Богданова

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Основания и фундаменты» (Б1.В.3) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 31 мая 2017 г., приказ Минобрнауки Российской Федерации № 481 с изменениями, утвержденными приказами Минобрнауки Российской Федерации от 26.11.2020 г. № 1456, от 08.02.2021 г. №83 и от 27.02.2023 г. №208.

Целью изучения дисциплины «Основания и фундаменты» является приобретение теоретических знаний в области проектирования и устройства оснований, фундаментов и подземных сооружений, выбора прогрессивных технологий фундаментостроения и строительства.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение эффективных конструкций фундаментов, закономерностей их взаимодействия с основаниями и массивами грунтов в процессе строительства и эксплуатации;
- основания методов расчёта и проектирования оснований и фундаментов сооружений;
- знакомство с нормативной базой фундаментостроения – СП, ГОСТ, ТУ;
- изучение современных методов и технологий по решению сложных геотехнических задач, связанных с усилением оснований и фундаментов, реконструкций подземных частей сооружений, основанием подземного пространства;
- развитие творческого мышления и навыков решения задач в сложных техногенных и природных 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-4 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"	
ПК-4.1.2 Знает требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов	Обучающийся <i>знает</i> требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов
ПК-4.1.3 Знает порядок учета	Обучающийся <i>знает</i> порядок учета климатических условий

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
климатических условий расположения объекта при выборе классов и видов бетона, расчете и проектировании бетонных и железобетонных конструкций	расположения объекта при выборе классов и видов бетона, расчете и проектировании бетонных и железобетонных конструкций
ПК-4.3.3 Имеет навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>имеет навыки</i> сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций
ПК-4.3.5 Имеет навыки составления листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>имеет навыки</i> составления листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций
ПК-4.3.10 Имеет навыки оформления расчетов бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>имеет навыки</i> оформления расчетов бетонных и железобетонных конструкций
ПК-5 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"	
ПК-5.1.1 Знает справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе зарубежные и ведомственные, по расчетам и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции	Обучающийся <i>знает</i> справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе зарубежные и ведомственные, по расчетам и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции
ПК-5.1.3 Знает методы расчета бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>знает</i> методы расчета бетонных и железобетонных конструкций
ПК-5.2.2 Умеет выполнять аналитические расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов	Обучающийся <i>умеет</i> выполнять аналитические расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов
ПК-5.2.6 Умеет выполнять проверочные расчеты несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>умеет</i> выполнять проверочные расчеты несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций
ПК-5.3.1 Имеет навыки выполнения аналитических расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп раздела "Конструкции железобетонные"	Обучающийся <i>имеет навыки</i> выполнения аналитических расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп раздела "Конструкции железобетонные"
ПК-5.3.5 Имеет навыки выполнения проверочных расчетов несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>имеет навыки</i> выполнения проверочных расчетов несущей способности элементов бетонных и 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

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	80
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	48
– лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	64
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5

Примечания: «Форма контроля» – экзамен (Э), курсовой проект (КП).

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	64
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	96
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5

Примечания: «Форма контроля» – экзамен (Э), курсовой проект (КП).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение. Основные понятия и определения. Анализ инженерно-	Лекция 1 Введение. Основные понятия и определения. Анализ инженерно-геологических условий строительства	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.3 ПК-4.3.5 ПК-4.3.10
		Практическое занятие 1. (8 часов) Анализ инженерно-геологических условий и оценка строительных свойств грунтов	ПК-5.1.1 ПК-5.1.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	геологических условий строительства	Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 1,2	<i>ПК-5.2.2</i> <i>ПК-5.2.6</i> <i>ПК-5.3.1</i> <i>ПК-5.3.5</i>
2	Классификация оснований и фундаментов. Фундаменты мелкого заложения. Основные принципы конструирования	Лекция 2. Классификация оснований и фундаментов. Фундаменты мелкого заложения. Основные принципы конструирования	<i>ПК-4.1.2</i> <i>ПК-4.1.3</i> <i>ПК-4.3.3</i> <i>ПК-4.3.5</i> <i>ПК-4.3.10</i>
		Практическое занятие 2. (8 часов) Проектирование фундамента на естественном основании	<i>ПК-5.1.1</i> <i>ПК-5.1.3</i> <i>ПК-5.2.2</i> <i>ПК-5.2.6</i> <i>ПК-5.3.1</i> <i>ПК-5.3.5</i>
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 3	
3	Расчет фундаментов мелкого заложения по I и II группам предельных состояний.	Лекции 3,4. Расчет фундаментов мелкого заложения по I и II группам предельных состояний.	<i>ПК-4.1.2</i> <i>ПК-4.1.3</i> <i>ПК-4.3.3</i> <i>ПК-4.3.5</i> <i>ПК-4.3.10</i>
		Практическое занятие 3. (2 часа) Расчет фундамента на естественном основании по I группе предельных состояний (часть I)	<i>ПК-5.1.1</i> <i>ПК-5.1.3</i>
		Практическое занятие 4. (4 часа) Расчет фундамента на естественном основании по I группе предельных состояний (часть II)	<i>ПК-5.2.2</i> <i>ПК-5.2.6</i>
		Практическое занятие 5. (2 часа) Расчет фундамента на естественном основании по II группе предельных состояний (часть I) Практическое занятие 6. (4 часа) Расчет фундамента на естественном основании по II группе предельных состояний (часть II)	<i>ПК-5.3.1</i> <i>ПК-5.3.5</i>
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 3	
4	Фундаменты глубокого заложения. Фундаменты из опускных колодцев и кессонов. Фундаменты на сваях-оболочках	Лекция 5. Фундаменты глубокого заложения. Фундаменты из опускных колодцев и кессонов. Лекция 6. Фундаменты глубокого заложения. Фундаменты на сваях-оболочках	<i>ПК-4.1.2</i> <i>ПК-4.1.3</i> <i>ПК-4.3.3</i> <i>ПК-4.3.5</i> <i>ПК-4.3.10</i> <i>ПК-5.1.1</i> <i>ПК-5.1.3</i>
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 7	<i>ПК-5.2.2</i> <i>ПК-5.2.6</i> <i>ПК-5.3.1</i> <i>ПК-5.3.5</i>
5	Расчет фундаментов из опускных колодцев по I и II группам предельных	Лекции 7,8. Расчет фундаментов из опускных колодцев по I и II группам предельных состояний	<i>ПК-4.1.2</i> <i>ПК-4.1.3</i> <i>ПК-4.3.3</i> <i>ПК-4.3.5</i> <i>ПК-4.3.10</i>
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5	<i>ПК-5.1.1</i> <i>ПК-5.1.3</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	состояний	рабочей программы: издание № 1, раздел 7	ПК-5.2.2 ПК-5.2.6 ПК-5.3.1 ПК-5.3.5
6	Свайные фундаменты. Классификация свайных фундаментов	Лекции 9,10. Свайные фундаменты. Классификация свайных фундаментов	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3
		Практическое занятие 7. (8 часов) Проектирование свайного фундамента	ПК-4.3.3 ПК-4.3.5 ПК-4.3.10
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 4	ПК-5.1.1 ПК-5.1.3 ПК-5.2.2 ПК-5.2.6 ПК-5.3.1 ПК-5.3.5
7	Расчеты свай и свайных ростверков	Лекции 11, 12. Расчеты свай и свайных ростверков	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.3
		Практическое занятие 8. (2 часа) Расчет свайного фундамента по I группе предельных состояний	ПК-4.3.5 ПК-4.3.10
		Практическое занятие 9. (4 часа) Расчет свайного фундамента по II группе предельных состояний	ПК-5.1.1 ПК-5.1.3
		Практическое занятие 10. (2 часа) Технич- экономическое сравнение вариантов Практическое занятие 11. (4 часа) Расчет шпунтового ограждения	ПК-5.2.2 ПК-5.2.6 ПК-5.3.1
8	Искусственные основания.	Лекции 13,14. Искусственные основания.	ПК-5.3.5
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 9	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.3 ПК-4.3.5 ПК-4.3.10 ПК-5.1.1 ПК-5.1.3 ПК-5.2.2 ПК-5.2.6 ПК-5.3.1 ПК-5.3.5
9	Фундаменты в сложных инженерно- геологических условиях.	Лекции 15,16. Фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях.	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.3
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 8	ПК-4.3.5 ПК-4.3.10 ПК-5.1.1 ПК-5.1.3 ПК-5.2.2 ПК-5.2.6 ПК-5.3.1 ПК-5.3.5

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение. Основные понятия и определения. Анализ инженерно- геологических условий строительства	Лекция 1 Введение. Основные понятия и определения. Анализ инженерно-геологических условий строительства	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.3 ПК-4.3.5 ПК-4.3.10
		Практическое занятие 1. (6 часов) Анализ инженерно-геологических условий и оценка строительных свойств грунтов	ПК-5.1.1 ПК-5.1.3 ПК-5.2.2
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 1,2	ПК-5.2.6 ПК-5.3.1 ПК-5.3.5
2	Классификация оснований и фундаментов. Фундаменты мелкого заложения. Основные принципы конструирования	Лекция 2. Классификация оснований и фундаментов. Фундаменты мелкого заложения. Основные принципы конструирования	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.3 ПК-4.3.5 ПК-4.3.10
		Практическое занятие 2. (4 часа) Проектирование фундамента на естественном основании	ПК-5.1.1 ПК-5.1.3 ПК-5.2.2
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 3	ПК-5.2.6 ПК-5.3.1 ПК-5.3.5
3	Расчет фундаментов мелкого заложения по I и II группам предельных состояний.	Лекции 3. Расчет фундаментов мелкого заложения по I и II группам предельных состояний.	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.3 ПК-4.3.5 ПК-4.3.10
		Практическое занятие 3. (2 часа) Расчет фундамента на естественном основании по I группе предельных состояний (часть I) Практическое занятие 4. (2 часа) Расчет фундамента на естественном основании по I группе предельных состояний (часть II) Практическое занятие 5. (2 часа) Расчет фундамента на естественном основании по II группе предельных состояний (часть I) Практическое занятие 6. (4 часа) Расчет фундамента на естественном основании по II группе предельных состояний (часть II)	ПК-5.1.1 ПК-5.1.3 ПК-5.2.2 ПК-5.2.6 ПК-5.3.1 ПК-5.3.5
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 3	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
4	Фундаменты глубокого заложения. Фундаменты из опускных колодцев и кессонов. Фундаменты на сваях-оболочках	Лекция 4. Фундаменты глубокого заложения. Фундаменты из опускных колодцев и кессонов. Фундаменты на сваях-оболочках	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.3 ПК-4.3.5 ПК-4.3.10 ПК-5.1.1 ПК-5.1.3 ПК-5.2.2 ПК-5.2.6 ПК-5.3.1 ПК-5.3.5
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 7	
5	Расчет фундаментов из опускных колодцев по I и II группам предельных состояний	Лекции 5. Расчет фундаментов из опускных колодцев по I и II группам предельных состояний	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.3 ПК-4.3.5 ПК-4.3.10 ПК-5.1.1 ПК-5.1.3 ПК-5.2.2 ПК-5.2.6 ПК-5.3.1 ПК-5.3.5
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел 7	
6	Свайные фундаменты. Классификация свайных фундаментов	Лекции 6. Свайные фундаменты. Классификация свайных фундаментов	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.3 ПК-4.3.5 ПК-4.3.10 ПК-5.1.1 ПК-5.1.3 ПК-5.2.2 ПК-5.2.6 ПК-5.3.1 ПК-5.3.5
		Практическое занятие 6. (2 часа) Проектирование свайного фундамента Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 4	
7	Расчеты свай и свайных ростверков	Лекции 7. Расчеты свай и свайных ростверков	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.3 ПК-4.3.5 ПК-4.3.10 ПК-5.1.1 ПК-5.1.3 ПК-5.2.2 ПК-5.2.6 ПК-5.3.1 ПК-5.3.5
		Практическое занятие 8. (2 часа) Расчет свайного фундамента по I группе предельных состояний	
		Практическое занятие 9. (2 часа) Расчет свайного фундамента по II группе предельных состояний	
		Практическое занятие 10. (2 часа) Техно-экономическое сравнение вариантов Практическое занятие 11. (4 часа) Расчет шпунтового ограждения Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 4	
8	Искусственные основания.	Лекции 8 (1 час). Искусственные основания.	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.3 ПК-4.3.5
		Самостоятельная работа: изучить	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 9	<i>ПК-4.3.10</i> <i>ПК-5.1.1</i> <i>ПК-5.1.3</i> <i>ПК-5.2.2</i> <i>ПК-5.2.6</i> <i>ПК-5.3.1</i> <i>ПК-5.3.5</i>
9	Фундаменты в сложных инженерно- геологических условиях.	Лекции 9 (1 час). Фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях.	<i>ПК-4.1.2</i> <i>ПК-4.1.3</i> <i>ПК-4.3.3</i> <i>ПК-4.3.5</i> <i>ПК-4.3.10</i> <i>ПК-5.1.1</i> <i>ПК-5.1.3</i> <i>ПК-5.2.2</i> <i>ПК-5.2.6</i> <i>ПК-5.3.1</i> <i>ПК-5.3.5</i>
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 8	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение. Основные понятия и определения. Анализ инженерно-геологических условий строительства	2	8	0	6	16
2	Классификация оснований и фундаментов. Фундаменты мелкого заложения. Основные принципы конструирования	2	8	0	5	15
3	Расчет фундаментов мелкого заложения по I и II группам предельных состояний	4	12	0	7	23
4	Фундаменты глубокого заложения. Фундаменты из опускных колодцев и кессонов. Фундаменты на сваях-оболочках	4	0	0	9	13
5	Расчет фундаментов из опускных колодцев по I и II группам предельных состояний	4	0	0	9	13
6	Свайные фундаменты Классификация свайных фундаментов	4	8	0	3	15
7	Расчеты свай и свайных ростверков	4	12	0	7	23
8	Искусственные основания	4	0	0	9	13
9	Фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях	4	0	0	9	13
Итого		32	48	0	64	144
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение. Основные понятия и определения. Анализ инженерно-геологических условий строительства	2	6	0	10	18
2	Классификация оснований и фундаментов. Фундаменты мелкого заложения. Основные принципы конструирования	2	4	0	10	16
3	Расчет фундаментов мелкого заложения по I и II группам предельных состояний	2	10	0	12	24
4	Фундаменты глубокого заложения. Фундаменты из опускных колодцев и кессонов. Фундаменты на сваях-оболочках	2	0	0	12	14
5	Расчет фундаментов из опускных колодцев по I и II группам предельных состояний	2	0	0	12	14
6	Свайные фундаменты Классификация свайных фундаментов	2	2	0	10	14
7	Расчеты свай и свайных ростверков	2	10	0	10	22
8	Искусственные основания	1	0	0	10	11
9	Фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях	1	0	0	10	11
Итого		16	32	0	96	144
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

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/специалитета/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) 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" – 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. Алексеев, С. И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст]: учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта / С. И. Алексеев, П. С. Алексеев. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. - 330, [1] с.: ил. - (Высшее образование) (Учебное пособие для бакалавров). - Библиогр.: с. 329. - ISBN 978-5-89035-841-7.

2. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Б. И. Далматов. — 7-е изд., стер. — СПб.: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-507-44961-3. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254639> (дата обращения: 23.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пусков В.И. Основания и фундаменты транспортных сооружений [Текст]: учеб. / В.И. Пусков [и др.]; ред. А. М. Караулов. - М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2008. - 292 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-89035-530-0

4. Колмогоров, С.Г. Проектирование и расчет оснований и фундаментов транспортных [Текст]/ С. Г. Колмогоров, Е. В. Городнова, П. Л. Клемяционок, С. С. Колмогорова. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2016. - 75 с.

5. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства

6. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*

7. СП 24.13330.2016. Свайные фундаменты.

8. СП 35.13330.2016. Мосты и трубы.

9. СП 25.13330.2020. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах.

10. СП 14.13330.2020. Строительство в сейсмических районах.

11. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация

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;

– Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.