

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.О.18 «ОСНОВЫ ГЕОТЕХНИКИ»

для направления
08.03.01 «Строительство»

по профилям
«Промышленное и гражданское строительство»,
«Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения – очная, очно-заочная

по профилю
«Автомобильные дороги»

Форма обучения – очная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Основания и фундаменты»

Протокол № 4 от «16» декабря 2024 г.

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

В.Н. Парамонов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
по профилю «Строительство дорог
транспортного комплекса»
«16» декабря 2024 г.

А.Ф. Колос

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
по профилю «Водоснабжение и
водоотведение»
«16» декабря 2024 г.

Н.В. Твардовская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
по профилю «Промышленное и гражданское
строительство»
«16» декабря 2024 г.

Г.А. Богданова

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Основы геотехники» (Б1.О.18) (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 26.11.2020г. № 1456 и от 08.02.2021г. №83 от 27.02.2023г. №208.

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- ознакомление обучающихся с основными понятиями данной дисциплины;
- приобретение знаний, умений и навыков для применения их в сфере профессиональной деятельности и позволяющих принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы, нормативную базу, распорядительную и проектную документацию в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;
- формирование способности участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации.

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)
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
ОПК-3.1.1. Знает теоретические основы об объектах и процессах в строительстве и нормативную базу в области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<i>Обучающийся знает</i> инженерно-геологические условия строительства, мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений)
ОПК-3.2.1. Умеет принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<i>Обучающийся умеет:</i> оценивать инженерно-геологические условия строительства и выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений)

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
ОПК-4.1.1. Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйств	<i>Обучающийся знает</i> нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйств
ОПК-4.2.1. Умеет представлять информацию об объекте капитального строительства в соответствии с основными требованиями к распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<i>Обучающийся умеет</i> составлять нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемых к выполнению инженерно-геологических изысканий в строительстве
ОПК-4.3.1. Имеет навыки использования в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документацией, а также нормативными правовыми актами в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<i>Обучающийся имеет навыки</i> выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерно-геологических изысканий в строительстве
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	
ОПК-6.1.1. Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объектов капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и	<i>Обучающийся знает</i> оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
вычислительных программных комплексов	
ОПК-6.2.1. Умеет проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<i>Обучающийся умеет</i> оценивать устойчивость и деформируемость грунтового основания здания
ОПК-6.3.1. Имеет навыки по подготовке проектной документации объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<i>Обучающийся имеет навыки</i> оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части 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:	64
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Для очно-заочной формы обучения (все профили, кроме профиля «Автомобильные дороги»):

Вид учебной работы	Всего часов
--------------------	-------------

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	32
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	8
– лабораторные работы (ЛР)	8
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	72
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Примечания: «Форма контроля» – зачет (З).

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. Классификация грунтов. Состав грунта.	Лекция №1 (2 часа) Введение. Основные понятия и определения. Лекция №2(2 часа) Классификация грунтов. Состав грунта	ОПК-3.1.1
		Лабораторная работа 1 (2 часа). Определение гранулометрического состава грунта	ОПК-3.2.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 1 издание № 6 стр.1-6	ОПК-3.1.1
2	Физические свойства грунтов	Лекция 3(2 часа). Характеристики физических свойств грунтов Лекция 4 (2 часа). Характеристики физического состояния грунтов	ОПК-3.1.1
		Лабораторная работа 2 (2 часа). Определение плотности и влажности грунта Лабораторная работа 3 (2 часа). Определение характерных влажностей и консистенции глинистого грунта Лабораторная работа 4 (2 часа). Исследование водопроницаемости песчаного грунта заданной плотности Практическое занятие 1 (2 часа). Оценка песчаных и пылевато-глинистых грунтов по физическим характеристикам	ОПК-3.2.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 2,3 издание № 6 стр.6-13	ОПК-3.1.1
3	Механические свойства	Лекция 5 (2 часа). Группы механических показателей грунтов. Деформационные свойства грунтов. Лекция 6 (2 часа). Сопротивление грунтов сдвигу	ОПК-4.1.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	грунтов	Лекция 7(2 часа). Работа грунта в условиях трехосного сжатия. Лекция 8 (2 часа). Характеристики грунтов определяемые по результатам трехосного сжатия.	
		Лабораторная работа 5 (2 часа). Исследование деформируемости грунта в условиях компрессионного сжатия Лабораторная работа 6 (2 часа). Исследование закономерностей деформирования грунта под штампом Лабораторная работа 7 (2 часа). Исследование прочности грунта на сдвижном приборе Лабораторная работа 8 (2 часа). Исследование прочностных и деформационных характеристик грунта в условиях трехосного сжатия	ОПК-4.2.1 ОПК-4.3.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 3,4 издание № 6 стр.13-31	ОПК-4.1.1
4	Определение напряжений в массиве грунта	Лекция 9 (2 часа). Определения напряжения в массиве грунта от сосредоточенной силы (задача Буссинеско) Лекция 10 (2 часа). Определение напряжений в массиве грунта. Лекция 11 (2 часа). Распределение напряжений по подошве фундамента (контактная задача). Напряжения от собственного веса грунта	ОПК-6.1.1
		Практическое занятие 2 (2 часа). Определение напряжений σ_z – по методу угловых точек Практическое занятие 3 (2 часа). Определение напряжений в массиве грунта в случае плоской задачи Практическое занятие 4 (2 часа). Давление по подошве фундамента Практическое занятие 5 (2 часа). Определения напряжений от собственного веса грунта	ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 6,7	ОПК-6.1.1
5	Устойчивость откосов	Лекция 12 (2 часа). Устойчивость откосов	ОПК-6.1.1
		Практическое занятие 6 (2 часа). Оценка устойчивости откоса грунта, обладающего и трением и сцеплением	ОПК-6.1.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 8	ОПК-6.1.1
6	Давление грунта на ограждения	Лекция 13 (2 часа). Давление грунта на ограждения	ОПК-6.1.1
		Практическое занятие 7 (2 часа). Определение давления грунтов на подпорные стенки	ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 9	ОПК-6.1.1
7	Деформация оснований и	Лекция 14 (2 часа). Виды деформации грунтов и причины их возникновения. Влияние различных факторов на величину и характер деформаций.	ОПК-6.1.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	расчет осадок фундаментов	Лекция 15 (2 часа). Определение осадки методами послойного суммирования и эквивалентного слоя	
		Практическое занятие 8 (2 часа). Расчет осадки фундамента методом послойного суммирования	ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 10,11	ОПК-6.1.1
8	Причины развития неравномерных осадок в основании сооружений	Лекция №16 (2 часа). Причины развития неравномерных осадок в основании сооружений	ОПК-6.1.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 13,14	ОПК-6.1.1

Для очно-заочной формы обучения (все профили, кроме профиля «Автомобильные дороги»):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение. Классификация грунтов. Состав грунта.	Лекция №1 (2 часа). Введение. Основные понятия и определения. Классификация грунтов. Состав грунта	ОПК-3.1.1
		Лабораторная работа 1 (1 час). Определение гранулометрического состава грунта	ОПК-3.2.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 1 издание № 6 стр.1-6	ОПК-3.1.1
2	Физические свойства грунтов	Лекция №2 и 3 (4 часа). Характеристики физических свойств грунтов. Характеристики физического состояния грунтов	ОПК-3.1.1
		Лабораторная работа 2 (1 час). Определение плотности и влажности грунта Лабораторная работа 3 (1 час). Определение характерных влажностей и консистенции глинистого грунта Лабораторная работа 4 (1 час). Исследование водопроницаемости песчаного грунта заданной плотности Практическое занятие 1 (1 час). Оценка песчаных и пылевато-глинистых грунтов по физическим характеристикам	ОПК-3.2.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 2,3 издание № 6 стр.6-13	ОПК-3.1.1
3	Механические свойства грунтов	Лекция №4 и 5 (4 часа) . Группы механических показателей грунтов. Деформационные свойства грунтов. Сопротивление грунтов сдвигу. Работа грунта в условиях трехосного сжатия. Характеристики грунтов, определяемые по результатам трехосного сжатия.	ОПК-4.1.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Лабораторная работа 5 (1 час). Исследование деформируемости грунта в условиях компрессионного сжатия Лабораторная работа 6 (1 час). Исследование закономерностей деформирования грунта под штампом Лабораторная работа 7 (1 час). Исследование прочности грунта на сдвижном приборе Лабораторная работа 8 (1 час). Исследование прочностных и деформационных характеристик грунта в условиях трехосного сжатия	ОПК-4.2.1 ОПК-4.3.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 3,4 издание № 6 стр.13-31	ОПК-4.1.1
4	Определение напряжений в массиве грунта	Лекция №6 (2 часа). Определения напряжения в массиве грунта от сосредоточенной силы (задача Буссинеско). Определение напряжений в массиве грунта. Распределение напряжений по подошве фундамента (контактная задача). Напряжения от собственного веса грунта.	ОПК-6.1.1
		Практическое занятие 2 (1 час). Определение напряжений σ_z – по методу угловых точек Практическое занятие 3 (1 час). Определение напряжений в массиве грунта в случае плоской задачи Практическое занятие 4 (1 час). Давление по подошве фундамента Практическое занятие 5 (1 час). Определения напряжений от собственного веса грунта	ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 6,7	ОПК-6.1.1
5	Устойчивость откосов	Лекция №7, часть 1 (1 час). Устойчивость откосов	ОПК-6.1.1
		Практическое занятие 6 (1 час). Оценка устойчивости откоса грунта, обладающего и трением и сцеплением	ОПК-6.1.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 8	ОПК-6.1.1
6	Давление грунта на ограждения	Лекция №7, часть 2 (1 час). Давление грунта на ограждения	ОПК-6.1.1
		Практическое занятие 7 (1 час). Определение давления грунтов на подпорные стенки	ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 9	ОПК-6.1.1
7	Деформация оснований и расчет осадок фундаментов	Лекция №8, часть 1 (1 час). Виды деформации грунтов и причины их возникновения. Влияние различных факторов на величину и характер деформаций. Определение осадки методами послойного суммирования и эквивалентного слоя	ОПК-6.1.1
		Практическое занятие 8 (1 час). Расчет осадки фундамента методом послойного суммирования	ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 10,11	<i>ОПК-6.1.1</i>
8	Причины развития неравномерных осадок в основании сооружений	Лекция №8, часть 2 (1 час). Причины развития неравномерных осадок в основании сооружений	<i>ОПК-6.1.1</i>
		Самостоятельная работа: изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел I, глава 13,14	<i>ОПК-6.1.1</i>

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение. Классификация грунтов. Состав грунта.	4	-	2	2	8
2	Физические свойства грунтов	4	2	6	3	15
3	Механические свойства грунтов	8	-	8	3	19
4	Определение напряжений в массиве грунта	6	8	-	4	18
5	Устойчивость откосов	2	2	-	6	10
6	Давление грунта на ограждения	2	2	-	6	10
7	Деформация оснований и расчет осадок фундаментов	4	2	-	8	14
8	Причины развития неравномерных осадок в основании сооружений	2	-	-	8	10
	Итого	32	16	16	40	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

Для очно-заочной формы обучения (все профили, кроме профиля «Автомобильные дороги»):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение. Классификация грунтов. Состав грунта.	2	-	1	2	5
2	Физические свойства грунтов	4	1	3	4	12
3	Механические свойства грунтов	4	-	4	4	12
4	Определение напряжений в массиве грунта	2	4	-	6	12
5	Устойчивость откосов	1	1	-	12	14
6	Давление грунта на ограждения	1	1	-	12	14
7	Деформация оснований и расчет осадок фундаментов	1	1	-	16	18
8	Причины развития неравномерных осадок в основании сооружений	1	-	-	16	17
	Итого	16	8	8	72	104

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
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 и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатории кафедры «Лаборатория механики грунтов» оборудованная специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, лабораторными стендами, специализированными измерительными средствами в соответствии с перечнем лабораторных работ.

Специализированные измерительные средства:

- фильтрационный прибор КФ-1;
- весы лабораторные рычажные;
- сушильный шкаф;
- бюксы;
- эксикаторы;
- полевая лаборатория Литвинова;
- прибор для определения влажности грунта КФ-1;
- компрессионный прибор;
- сдвиговой прибор СПФ-2;
- вакуумный стабилومتر;
- гидравлический стабилومتر «ЛИИЖТ ГБ-6»;

- крыльчатка;
- прибор стандартного уплотнения;
- набор сит.

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. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. – 330 с. - ISBN 978-5-89035-841-7.

2. Алексеев С.И. Механика грунтов. Избранные главы [Текст]: учебное пособие / С.И. Алексеев. – СПб.: ПГУПС, 2018. - 91 с. - ISBN 978-5-7641-1262-6.

3. Соловьев Ю.И. Механика грунтов [Текст]: учеб. / Ю. И. Соловьев [и др.]; ред. А. М. Караулов. - М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007. - 285 с. - ISBN 978-5-89035-477-8.

4. Алексеев С.И. Механика грунтов: краткий конспект лекций [Текст]: учеб. пособие для строит. спец. / С. И. Алексеев. - СПб.: ПГУПС, 2007. - 110 с. - ISBN 978-5-7641-0188-0.

5. 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.

6. Парамонов В.Н. Механика грунтов: методические указания к выполнению лабораторных работ [Текст] / ПГУПС, каф. "Основания и фундаменты"; сост.: В.Н. Парамонов, Н.И. Стеглянникова. - СПб.: ПГУПС, 2012. - 40 с.

7. Алексеев С.И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст]: методические указания к проведению опроса студентов при изучении основных разделов курсов по обучающей программе AscMe / С. И. Алексеев, П. С. Алексеев, С. Г. Колмогоров; ПГУПС, каф. "Основания и фундаменты". - [2-е изд.]. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2012. - 15 с.

8. СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. [Электронный ресурс] <https://docs.cntd.ru/document/456045544>. — Режим доступа: свободный.

9. СП 22.13330.2016. Свод правил. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. [Электронный ресурс] <https://docs.cntd.ru/document/456054206>. — Режим доступа: свободный.

10. СП 116.13330.2012. Свод правил. Инженерная защита территорий от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003. [Электронный ресурс] <https://docs.cntd.ru/document/1200095540> — Режим доступа: свободный.

11. ГОСТ 25100-2020. Межгосударственный стандарт. Грунты. Классификация. [Электронный ресурс] <https://docs.cntd.ru/document/1200174302> — 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;

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

Разработчик рабочей программы, доцент

«16» декабря 2024 г.

П.А. Кравченко