



Федеральное государственное бюджетное образовательное
Учреждение высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета судебных экспертиз и
права в строительстве и на транспорте
Иванов Д.В.
« 01 » ноября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН
МОДУЛЬ 2. СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦИКЛ**

Основания и фундаменты

Форма обучения:
Год приема:

Очно-заочная
2023

Санкт-Петербург, 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Основания и фундаменты» является изучение принципов проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.

Задачи дисциплины:

- научить оценивать инженерно-геологические условия площадки для целей строительства и реконструкции;
- научить выбирать конструктивно-технологические решения фундаментов проектируемых зданий (сооружений) в зависимости от инженерно-геологических, климатических и ситуационных условий площадки, а также от конструктивных особенностей зданий (сооружений), вида и характера действующих нагрузок;
- научить выбирать конструктивно-технологические решения ограждений котлованов при возведении фундаментов вблизи существующих зданий (сооружений);
- научить рассчитывать деформации оснований зданий и сооружений;
- научить вычислять несущую способность грунтов и проверять их устойчивость в основании фундаментов зданий и сооружений;
- научить разрабатывать варианты проектных решений фундаментов и выполнять их технико-экономическое сравнение;

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-9 Способность определять принадлежность продукции строительного производства, продукции производства строительных конструкций, изделий и материалов; выполненных (выполняемых) строительных работ - определенному классу, роду, типу, виду, группе.

знает

- основные термины и понятия дисциплины;
- воздействие нагрузок на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения,
- особенности исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем;
- необходимые требования к исходным данным для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;
- нормативно-техническую документацию для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

умеет

- рассчитывать нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения;
- анализировать входную информацию по проектированию зданий и их основных инженерных систем;
- уметь пользоваться нормативно-техническими документами для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

владеет

- навыком анализа имеющейся информации по нагрузкам и воздействиям на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения;
- расчётными методиками по определению нагрузок и воздействий на здание

(сооружение) промышленного и гражданского назначения;

- высоким уровнем ответственности;

- пониманием соотношения различных исходных данных для проектирования здания и его основных инженерных систем.

3. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по учебным занятиям)	24
в т.ч. лекции	20
практические занятия (ПЗ)	4
др. виды аудиторных занятий	
Самостоятельная работа (СР)	20
Текущий контроль	
<i>Расчетно-графические работы (РГР)</i>	
<i>Контрольная работа (К)</i>	
Промежуточная аттестация	
<i>Курсовой проект (КП)</i>	
<i>Курсовая работа (КР)</i>	
<i>Зачет</i>	+
<i>Дифференцированный зачет</i>	
<i>Экзамен</i>	
Общая трудоемкость	
часы:	44

Распределение фонда времени по темам и типам занятий

№№ пп	Наименование	Всего час.	В том числе			Формиру- емые компетен- ции
			лекции	практич. занятия	СРС	
1	Тема 1. Принципы проектирования оснований и фундаментов	6	4		4	ПК-9
2	Тема 2. Фундаменты мелкозаложенного	10	4	2	4	ПК-9
3	Тема 3. Свайные фундаменты	10	4	2	4	ПК-9
4.	Тема 4. Фундаменты на искусственно улучшенных основаниях	5	4		2	ПК-9
5.	Тема 5. Крепление стен и осушение котлованов	5	4		2	ПК-9
6.	Промежуточная аттестация - зачет	2			2	ПК-9
ИТОГО		44	20	4	20	

4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Принципы проектирования оснований и фундаментов

Основные понятия и определения. Типы оснований и фундаментов. Предельные состояния оснований. Требования к фундаментам. Исходные данные для проектирования фундаментов. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Последовательность проектирования оснований и фундаментов. Комплексная взаимосвязь факторов, подлежащих учету при проектировании оснований и фундаментов. Типы зданий и сооружений по жесткости. Виды деформаций и смещений зданий и сооружений. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчете оснований. Причины развития неравномерных осадок зданий и сооружений (деформации уплотнения, разуплотнения, выпирания и расструктурирования; неравномерные осадки в период эксплуатации сооружений). Конструктивные мероприятия по снижению чувствительности зданий и сооружений к неравномерным осадкам. Случаи, требующие расчета оснований по несущей способности. Выбор оптимальных решений при проектировании оснований и фундаментов.

Тема 2. Фундаменты мелкого заложения

Конструкции и материалы фундаментов. Защита фундаментов и подземных частей сооружений от подземных вод. Дренаж. Последовательность проектирования фундаментов мелкого заложения. Выбор глубины заложения подошвы фундамента. Определение размеров подошвы жестких фундаментов при действии вертикальных (центральных и внецентренных) нагрузок. Проверка давления на слабый подстилающий слой грунта. Методы расчета осадок фундаментов. Расчет фундаментов при действии горизонтальных нагрузок. Расчет фундаментов при действии выдергивающих нагрузок. Основные положения проектирования гибких фундаментов.

Тема 3. Свайные фундаменты

Конструкции ростверков и свайных фундаментов. Конструкции и способы погружения в грунт свай заводского изготовления. Технологии изготовления свай в грунте. Явления, происходящие в грунте при погружении свай и при их изготовлении в нем. Несущая способность свай по материалу. Расчетный метод определения несущей способности основания сваи на вдавливающую и выдергивающую нагрузки. Условия возникновения отрицательного трения по боковой поверхности сваи и его учет при оценке несущей способности основания сваи. Определение несущей способности основания сваи по результатам статических испытаний. Определение несущей способности основания сваи по результатам динамических испытаний.

Тема 4. Фундаменты на искусственно улучшенных основаниях

Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основании (грунтовые подушки, шпунтовые ограждения, боковые пригрузки, армирование грунта). Поверхностное уплотнение грунта. Фундаменты в вытрамбованных котлованах. Глубинное уплотнение грунтов динамическими воздействиями. Устройство грунтовых свай. Уплотнение грунта статической нагрузкой. Уплотнение грунта водопонижением. Закрепление грунтов (цементация, смолизация, силикатизация, электросиликатизация, метод гидроразрыва, метод струйной технологии).

Тема 5. Крепление стен и осушение котлованов

Крепление стен котлованов с помощью распорок, подкосов, шпунтовых ограждений и анкеров. Расчет минимального заглубления консольной стены. Расчет заанкерванной стены. Типы анкеров. Несущая способность инъекционного анкера. Открытый водоотлив. Искусственное понижение уровня подземных вод. Противофильтрационные завесы. Сохранение структуры грунтов в основании котлована.

Основные положения расчета фундаментов, возводимых без сохранения вечномёрзлого состояния грунта. Конструктивно-технологические решения фундаментов на вечномёрзлых грунтах. Мероприятия по борьбе с морозным пучением. Расчет фундаментов на воздействие сил морозного пучения.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	№ темы	Наименование практического занятия
1	2	Подбор фундамента под здание. Расчетные принципы проверки основания по деформациям и несущей способности. Сбор нагрузок на фундамент. Ознакомление с принципами подбора фундамента в рамках требований СП 22.13330. Определение осадки фундамента здания методом послойного суммирования по СП 22.13330 и СП 24.13330
2	3	Расчетные принципы проверки основания по деформациям и несущей способности. Определение несущей способности основания по СП 22.13330 Определение стоимости устройства фундамента

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Наименование самостоятельной работы слушателей	Всего часов
1	1	Принципы проектирования оснований и фундаментов	Анализ исходных данных	4
2	2	Фундаменты мелкого заложения	Конструирование фундамента на естественном основании	4
3	3	Свайные фундаменты	Конструирование свайного фундамента	4
4	4	Фундаменты на искусственно улучшенных основаниях	Конструирование фундамента на песчаной подушке	2
5	5	Крепление стен и осушение котлованов	Проверка устойчивости ограждения	2
6	Подготовка к сдаче и сдача зачета			2
	ВСЕГО			20

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СЛУШАТЕЛЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Тема 1. Принципы проектирования оснований и фундаментов	ПК-9	Знать: Классификации фундаментов; принципы проектирования по двум группам предельных состояний

Тема 2. Фундаменты мелкого заложения Тема 3. Свайные фундаменты Тема 4. Фундаменты на искусственно улучшенных основаниях Тема 5. Крепление стен и осушение котлованов	Уметь: Осуществлять анализ исходных данных проекта
	Владеть: навыками сбора нагрузок; анализа и расчета характеристик грунтов
	Знать: Принципы определения габаритов фундамента
	Уметь: Определять глубину заложения и ширину подошвы фундамента
	Владеть: Методами определения расчетного сопротивления грунта
	Знать: Классификацию свайных технологий
	Уметь: Определять типы свай, целесообразных в данных грунтовых условиях
	Владеть: Методами расчета несущей способности и осадки условного фундамента

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

Примерные задания:

1. Определить наиболее нагруженный фундамент сооружения.
2. Определить расчетную геологическую скважину.
3. Определить глубину заложения фундамента на естественном основании.
4. Определить глубину сжимаемой толщи в расчетной схеме по определению осадки методом послойного суммирования.

7.3. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (слушателей), необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

7.3.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации слушателей.

1) Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Комплексная взаимосвязь факторов, подлежащих учету при проектировании оснований и фундаментов.

2) Предельные состояния оснований. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчете оснований и фундаментов. Сочетания нагрузок.

3) Случаи, требующие расчета основания по несущей способности.

4) Исходные данные для проектирования фундаментов. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.

5) Типы зданий и сооружений по жесткости. Виды деформаций и смещений зданий и сооружений.

- 6) Причины развития неравномерных осадок зданий и сооружений. Конструктивные мероприятия по снижению чувствительности зданий и сооружений к неравномерным осадкам.
- 7) Выбор типа фундамента в зависимости от конструктивных особенностей сооружения, инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки.
- 8) Конструкции и материалы фундаментов мелкого заложения.
- 9) Защита фундаментов и заглубленных частей зданий от грунтовых вод. Дренаж.
- 10) Выбор глубины заложения подошвы фундамента.
- 11) Определение размеров подошвы жестких фундаментов при действии вертикальных нагрузок.
- 12) Расчетное сопротивление грунта. Проверка давления на слабый подстилающий слой.
- 13) Методы расчета осадок фундаментов.
- 14) Расчет фундаментов при действии горизонтальных нагрузок.
- 15) Расчет фундаментов при действии выдергивающих нагрузок.
- 16) Проверка устойчивости основания методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.
- 17) Последовательность проектирования фундаментов мелкого заложения.
- 18) Основные положения проектирования гибких фундаментов.
- 19) Конструкции ростверков и свайных фундаментов. Конструкции и способы погружения в грунт свай заводского изготовления.
- 20) Технологии изготовления свай в грунте.
- 21) Явления, происходящие в грунте при погружении свай. Понятия об отдыхе, ложном и истинном отказах свай.
- 22) Расчетный метод определения несущей способности сваи на вдавливающую и выдергивающую нагрузки.
- 23) Условия возникновения отрицательного трения по боковой поверхности сваи и его учет при оценке несущей способности сваи.
- 24) Определение несущей способности сваи по результатам статических испытаний.
- 25) Определение несущей способности сваи по результатам динамических испытаний.
- 26) Определение несущей способности сваи по данным статического зондирования грунтов.
- 27) Последовательность проектирования свайных фундаментов.
- 28) Выбор глубины заложения ростверка. Выбор типа, длины и поперечного сечения сваи. Работа сваи в кусте. Размещение свай в ростверке.
- 29) Определение осадок свайных фундаментов.
- 30) Основные положения расчета свайных фундаментов на горизонтальные нагрузки.
- 31) Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основании.
- 32) Способы поверхностного и глубинного уплотнения песков.
- 33) Способы поверхностного и глубинного уплотнения глинистых грунтов.
- 34) Методы закрепления грунтов и область их применения.
- 35) Конструкции ограждений котлованов.
- 36) Расчет ограждений котлованов.
- 37) Типы анкеров. Несущая способность инъекционного анкера.
- 38) Открытый водоотлив. Сохранение структуры грунтов в основании котлована.
- 39) Искусственное понижение уровня подземных вод.
- 40) Оценка просадочности лёссовых грунтов. Расчет просадок.
- 41) Конструктивно-технологические решения фундаментов на просадочных лёссовых грунтах.

- 42) Оценка деформируемости мёрзлых и оттаивающих грунтов.
- 43) Мероприятия по сохранению вечномёрзлого состояния грунтов.
- 44) Основные положения расчета фундаментов, возводимых с сохранением вечномёрзлого состояния грунта.
- 45) Основные положения расчета фундаментов, возводимых без сохранения вечномёрзлого состояния грунта.
- 46) Конструктивно-технологические решения фундаментов, возводимых с сохранением вечномёрзлого состояния грунта.
- 47) Расчет фундаментов на воздействие сил морозного пучения.
- 48) Причины, приводящие к необходимости усиления оснований и фундаментов.
- 49) Основные принципы проектирования оснований и фундаментов реконструируемых зданий.
- 50) Приемы усиления оснований и фундаментов.
- 51) Причины развития дополнительных осадок существующих зданий в результате нового строительства.
- 52) Конструктивные решения зданий и их фундаментов, примыкающих к существующей застройке.
- 53) Основные принципы проектирования фундаментов зданий, возводимых в стесненных условиях.
- 54) Геотехнический мониторинг.

7.3.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации слушателей.

Производится решение практических задач на практических занятиях.

Пример задачи: рассчитать свайный фундамент по двум группа предельных состояний в соответствии с заданием по грунтам и надземной части.

7.3.3. Примерные темы курсовой работы (проекта)

Не предусмотрено.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

7.5. Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено) 85-100%</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; – точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; – полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по
--	---

	<p>дисциплине (модулю)</p> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; – применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; – грамотно обосновывает ход решения задач; – безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; – творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
<p style="text-align: center;">Оценка «хорошо» (зачтено) 70-84 %</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; – усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; – использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; – владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; – средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; – обосновывает ход решения задач без затруднений
<p style="text-align: center;">Оценка «удовлетворительно» (зачтено) 55-69%</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; – усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; – использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок

	<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; – владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; – умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; – достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) менее 50 %</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фрагментарные знания по дисциплине; – отказ от ответа (выполнения письменной работы); – знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не умеет использовать научную терминологию; – наличие грубых ошибок <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень культуры исполнения заданий; – низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – отсутствие навыков самостоятельной работы; – не может обосновать алгоритм выполнения заданий

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих	

		й характер. Демонстрирует ся низкий уровень самостоятельно сти практического навыка.	типовых заданий. Демонстрирует я достаточный уровень самостоятельно сти устойчивого практического навыка.	заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельно сти, высокая адаптивность практического навыка
знания	Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.	Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительны е вопросы.	Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемог о объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.	Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированн ые знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные , содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
умения	При выполнении практического задания билета обучающийся (слушатель) продемонстриров ал недостаточный	Обучающийся (слушатель) выполнил практическое задание билета с существенным	Обучающийся (слушатель) выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями.	Обучающийся (слушатель) правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные

	уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся (слушатель) не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	и неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.	Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.
владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.

8. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы
Основная литература	
1	Мангушев Р. А., Усманов Р. А., Основания и фундаменты. Решение практических задач, Санкт-Петербург: Лань, 2022 https://e.lanbook.com/book/115191
2	Мангушев Р.А., Сахаров И.И., Основания и фундаменты, Москва: АСВ, 2019 https://iasv.ru/osnovaniya-i-fundamenty-1.html

3	Мангушев Р.А., Никифоров Н.С., Конюшков В.В., Осокин А.И., Сапин Д.А., Проектирование подземных сооружений в открытых котлованах, М.: АСВ, 2014. https://iasv.ru/proektirovanie-i-ustrojstvo-podzemnykh-sooruzhenij-v-otkrytykh-kotlovanakh.html
Дополнительная литература	
1	Мангушев Р. А., Усманов Р. А., Механика грунтов. Решение практических задач, СПб., 2012. https://urait.ru/book/mehanika-gruntov-reshenie-prakticheskikh-zadach-514698
2	Мангушев Р. А., Ершов А. В., Основания и фундаменты, Санкт- Петербург: Санкт- Петербургский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. https://profspo.ru/books/30010

Нормативные документы		
1	Конституция Российской Федерации	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/
2	Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/#dst0
3	Гражданский кодекс Российской Федерации часть 2 (ГК РФ ч.2) от 26 января 1996 года N 14-ФЗ	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/#dst0
4	Гражданский кодекс Российской Федерации часть 3 (ГК РФ ч.3) от 26 ноября 2001 года N 146-ФЗ	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34154/#dst0
5	Гражданский кодекс Российской Федерации часть 4 (ГК РФ ч.4) от 18 декабря 2006 года N 230-ФЗ	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/#dst0
6	«Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации» от 14.11.2002 N 138-ФЗ	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39570/

8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
ЭБС издательства «ЮРАЙТ»	https://www.biblio-online.ru/
ЭБС издательства «IPRsmart»	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows).

2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Консультант).

8.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория (для лекционных и практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема, коммуникационный узел), учебные пособия (плакаты съемные), 42 комплекта учебной мебели, 3 витрины для учебных пособий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, доска маркерная белая эмалевая
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ (СЛУШАТЕЛЕЙ) ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

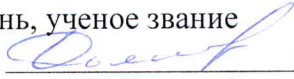
Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся (слушателю) необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием средств и возможностей современных образовательных технологий.

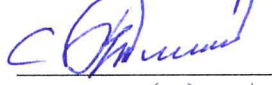
В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:
изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
подготовка к практическим занятиям;
подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

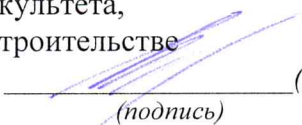
Итогом изучения дисциплины является зачет. Форма проведения – устный опрос.

Программу составил (и): должность, ученая степень, ученое звание
доцент кафедры геотехники, к.т.н., б/зв.  (Дьяконов И.П.)
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры геотехники «_25_»
октября _2023_ г., протокол № _3_.

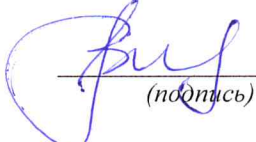
Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент  (Осокин А.И.)
(подпись)

Программа обсуждена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
факультета судебных экспертиз и права в строительстве и на транспорте
«_30_» _октября_ 2023 г., протокол № _3_.

Председатель учебно-методической комиссии факультета,
декан факультета судебных экспертиз и права в строительстве
и на транспорте, к.ю.н., доцент  (Иванов Д.В.)
(подпись)

Согласовано:

Начальник учебно-методического
управления, к.э.н., доцент  (А.О. Михайлова)
(подпись)

Директор института дополнительного
образования, к.э.н  (В.В. Виноградова)
(подпись)