

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора института
Перспективной инженерии
канд. тех. наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основания и фундаменты

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6
	очно-заочная
	6

Разработано
Доцент департамента строительной
инженерии и прототипирования
Сербин В.В.

Ставрополь, 2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: ознакомление студента с методами определения физико-механических свойств грунтов, методами расчета напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от природного давления и внешней нагрузки, анализа грунтового массива как основания или среды размещения инженерных сооружений, ознакомление с методами проектирования фундаментов по предельным состояниям.

Задачи освоения дисциплины: получение комплекса основополагающих знаний в области проектирования оснований и фундаментов многоэтажных зданий и сооружений, конструктивной разработкой узлов и деталей фундаментов, решению генерального плана; развитие профессиональных навыков и творческого подхода в проектировании оснований и фундаментов путем выполнения инженерных расчетов, составление технико-экономического обоснования принимаемых решений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основания и фундаменты» относится к обязательной части блока Б.1.В.06 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленности (профиля) «Промышленное и гражданское строительство» и является обязательной к изучению.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
Способен проводить лабораторные испытания, специальные прикладные исследования по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности (ПК-1)	ИД-1 _{ПК-1} способность проводить лабораторные испытания, специальные прикладные исследования по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности	Уметь осуществлять анализ требований задания и собранной информации, включая результаты исследований, для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями
Способен выполнять анализ процессов и контроль качества в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения (ПК-3)	ИД-1 _{ПК-3} способность выполнять анализ процессов и контроль качества в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	Уметь осуществлять проверку комплектности и качества оформления проектной документации, оценивать соответствие содержащейся в ней технической информации требованиям нормативной технической документации; определять вредные и (или) опасные факторы воздействия производства строительных работ, использования строительной техники на работников и окружающую среду
Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-4)	ИД-1 _{ПК-4} способность разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Уметь разрабатывать технический проект в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями
Способен выполнять разработку и согласование технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментостроения (ПК-6)	ИД-1 _{ПК-6} способность выполнять разработку и согласование технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментостроения	Уметь выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности; Уметь использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 ч.	ОФО	ОЗФО
Контактная работа:	80	12
Лекции	32	4
Лабораторных работ	16	4
Практических занятий	32	4
Самостоятельная работа	55	123
Формы контроля:		
Экзамен	45	45
Расчетно-графическая работа	да	да

Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий *(если иное не установлено образовательным стандартом)*

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	Очная форма				Очно-заочная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Классификация оснований и фундаментов. Основные понятия и определения. Задачи курса. Лабораторные и полевые испытания грунтов, основные физико-механические характеристики. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. Определение вычисляемых характеристик физических свойств грунтов ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Характеристики физических свойств грунтов	ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ИД-1 _{ПК-1} ИД-1 _{ПК-3} ИД-1 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-6}	2	4	2	3	1	1	1	7	Собеседование
2	Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки и воздействия. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Нормативно-законодательные акты и стандарты, используемые при проектировании, устройстве, эксплуатации и реконструкции оснований и фундаментов зданий и сооружений. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2. Определение прочностных характеристик грунта ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2. Оценка природного состояния глинистых и песчаных грунтов		4	4	2	3	1	1	1	7	Собеседование
3	Выбор типа оснований и характеристик фундаментов. Вариантность в выборе типа оснований (естественные, искусственные) и вида фундаментов. Техничко-экономические факторы, определяющие выбор типа оснований, вида и глубины заложения фундаментов. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3. Определение деформационных характеристик грунтов ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Общие сведения об основаниях и фундаментах		4	4	2	3	1	1	1	7	Собеседование
4	Структурно-неустойчивые грунты. Виды		2	4	2	3	1	1	1	7	Собеседование

	структурно-неустойчивых грунтов, их происхождение и область распространения. Негаивные факторы и методы строительства. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4. Инженерно-геологические условия площадки строительства ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4. Инженерно-геологические условия площадки строительства и их влияние на работу грунтов оснований фундаментов									ование
5	Виды и конструкции фундаментов. Конструкции ленточных фундаментов. Назначение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических и климатических условий, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. Определение размеров подошвы фундамента ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5. Расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям	2	4	2	3				11	Собеседование
6	Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения заглубленных сооружений при освоении подземного пространства городов и промышленных зон. Основные способы строительства: в открытых котлованах; с ограждением стен котлованов; опускные колодцы; кессоны. Устройство фундаментов глубокого заложения методом опускного колодца. Область применения, технологии погружения. Расчет опускных колодцев в стадии погружения. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6. Определение давления на грунт основания под подошвой фундамента ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6. Этапы проектирования оснований и фундаментов	2	4	2	3				11	Собеседование
7	Свайные фундаменты, стена в грунте. Сваи-оболочки, тонкостенные железобетонные оболочки, буровые опоры, металлические сваи-опоры под сооружения на шельфе. Условия применения, конструкции, технологии устройства. Метод "стена в грунте". Назначение и сущность способа. Область применения. Область применения свайных фундаментов. Классификация свай по способам изготовления, форме поперечного и продольного сечений, материалу, условиям передачи нагрузки на грунты. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7. Расчет основания по деформациям (расчет осадки фундамента) ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7. Расчет и конструирование свайных фундаментов	4	4	2	3				11	Собеседование
8	Классификация методов уплотнения естественных и искусственных оснований. Понятие отказа при уплотнении грунтов. Условия применения методов, технологии уплотнения, основы проектирования уплотнения. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8. Выбор вида и материала свай, определение несущей способности свай, необходимого их количества ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8. Проектирование искусственно улучшенных оснований	2	4	2	3				11	Собеседование
9	Проектирование котлованов. Назначение крутизны откосов котлованов и определение их	2			1				3	Собеседование

	размеров. Защита от подземных и поверхностных вод. Фундаменты в вытрамбованных котлованах: области применения, технология и расчет.									
10	Классификация свайных фундаментов. Классификация по характеру расположения свай. Особенности совместной работы свай в кустах. Понятие о кустовом эффекте. Типы и конструкции ростверков. Выбор конструкции свайного фундамента. Назначение типа и глубины заложения подошвы ростверка, способа устройства, длины и сечения свай. Определение числа свай и размещение их в плане. Проверка напряжений в уровне нижних концов свай и расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Определение размеров и конструирование ростверков.	2			1				3	Собеседование
11	Определение несущей способности свай. Несущая способность свай-стоек при действии вертикальной нагрузки по прочности материала и прочности грунта. Методы определения несущей способности висячих свай при действии вертикальной сжимающей нагрузки по прочности грунта. Расчетные методы: теоретические решения; практический метод (по формулам СП). Определение несущей способности свай при действии выдергивающих нагрузок.	2			1				3	Собеседование
12	Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов. Физические и механические характеристики мерзлых грунтов. Коэффициенты просадочности, оттаивания и сжимаемости. Мероприятия по сохранению вечномерзлого состояния грунтов при строительстве по I принципу. Методы применения II принципа.	2			1				3	Собеседование
13	Фундаменты на насыпных грунтах. Классификация насыпных грунтов. Понятие о слежавшихся и неслежавшихся насыпных грунтах. Методы устройства планомерно возводимых насыпей (отсыпка с уплотнением, гидронамыв). Физико-механические свойства насыпных грунтов и их изменение во времени.	2			1				3	Собеседование
14	Расчетно-графическая работа				26				36	Собеседование
15	Контроль экзамен				45				45	
	ИТОГО за семестр	32	32	16	100	4	4	4	168	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Основания и фундаменты базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения. Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1 Перечень основной литературы:

1. Павлюк, Е.Г. Конструкции городских зданий и сооружений: основания и фундаменты, металлические конструкции / Е.Г. Павлюк, Н.Ю. Ботвинёва, А.С. Марутян ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2016. – 293 с

2. Кашкинбаев, И. 3. Механика грунтов, основания и фундаменты : методическая разработка / И. 3. Кашкинбаев, Т. И. Кашкинбаев. — Алматы: Нур-Принт, 2016. — 27 с..

8.1.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Передельский, Л. В. Инженерная геология : учебник / Л. В. Передельский, О. Е. Приходченко. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 448 с. – (Высшее образование). – Библиогр.: с. 440-441. – ISBN 5-222-09505-3

2. Ананьев, В. П. Инженерная геология: учебник для вузов / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2000. – 511 с. : ил. – Гриф: Доп. МО. – Библиогр.: с. 508-509. – ISBN 5-06-003690-1.

3. Добровольский, В. В. Геология. Минералогия, динамическая геология, петрография : учебник для вузов / В. В. Добровольский. – М.: ВЛАДОС, 2008. – 320 с. : ил. – (Учебник для вузов). – Библиогр.: с. 302-303. – ISBN 978-5-691-00782-8.

4. Геология: учебник для вузов / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. – 5-е изд., стер. – М. : Академия, 2008. – 448 с.: ил., табл. – (Высшее профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-5125-3

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

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Основания и фундаменты» для бакалавров по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»

2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Основания и фундаменты» для бакалавров по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»

3. Методические указания к выполнению расчетно-графической работе по дисциплине «Основания и фундаменты» для студентов по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Промышленное и гражданское строительство»

4. Сербин В.В. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Основания и фундаменты» для студентов по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Промышленное и гражданское строительство»

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
2. Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М»;
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)
4. Информация от геологического факультета МГУ.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы: –

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	1. «электронный фонд правовой и нормативно-технической документации»
2	2. Сайт Научной библиотеки СКФУ

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные ¹ занятия	
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

¹ Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 18 Федерального закона от 21 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную

информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-112/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.