

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Андреевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 16.06.2026 08:03:09
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмических и
сложных геологических условиях

Направление подготовки	08.03.01 Строительство	
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	очно-заочная
Реализуется в семестре	7	7

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

Ставрополь, 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: освоение студентом знаний в области проектирования зданий и сооружений, в т.ч. с привлечением современных методов расчета и вычислительной техники, возводимых в особых условиях строительства. Формируется набором из пяти компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Задачи дисциплины: получение представления о целесообразности использования индивидуальных и серийных монолитных, сборных и комбинированных конструктивных элементов, конструкций и материалов местных строительных баз, промышленных методов строительства зданий, возводимых в особых условиях строительства; закрепление и обновление знаний о принципах и приемах конструирования как отдельных несущих и ограждающих элементов, так и всего здания в целом, о приемах и средствах обеспечения прочности, жесткости и устойчивости конструкций зданий, возводимых в особых условиях строительства; приобретение практических навыков обоснованного выбора конструктивной и строительной системы здания в специфических условиях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмических и сложных геологических условиях» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1.В.ДВ.05.01 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленности (профиля) «Промышленное и гражданское строительство» и является дисциплиной по выбору.

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 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 выполнять	ИД-1 _{ПК-6} способность выполнять	Уметь выполнять

разработку и согласование технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментостроения (ПК-6)	разработку и согласование технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментостроения	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: 4 з.е. 144 ч.	ОФО	ОЗФО
Контактная работа:	36	8
Лекции	18	4
Практических занятий	18	4
Самостоятельная работа	108	136
Формы контроля		
Зачет с оценкой		
Контрольная работа	да	да

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	Строительство в особых условиях, их виды. Понятие и виды особых условий. Типы грунтов по специфическим свойствам. Экстремальные климатические условия. Условия плотной городской застройки. Районы с высокой ветровой и снеговой нагрузкой. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов специфических грунтов	ПК-3 ПК-6 ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-6	2	2		9	2	2		12	Собеседование
2	Классификация опасных геологических процессов. Генетическая классификация: разделение процессов на эндогенные (внутренние силы Земли) и экзогенные. Гравитационные (склоновые) процессы. Водно-эрозионные и гидрогеологические процессы. Криогенные (мерзлотные) процессы: морозное пучение грунтов, термокарст: просадки при оттаивании вечной мерзлоты, наледи. Оценка рисков и мониторинг ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2. Определение временного сопротивления при одноосном сжатии		2	2		9	2	2		12	Собеседование
3	Конструктивные решения в особых условиях. Мёрзлые грунты. Требования по глубине заложений фундаментов, типу фундаментов. Антисейсмические пояса, конструктивные решения. Рекомендуемые схемы зданий в плане и конструктивные схемы. Мерзлые и вечномёрзлые грунты. Классификация и свойства. Принципы строительства на мерзлоте. Основные риски. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Изготовление образцов с заданными значениями влажности и плотности ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4. Определение максимальной плотности грунтов		2	2		9				12	Собеседование

4	Фундаменты на сильносжимаемых грунтах. Фундаменты на набухающих грунтах. Характеристика сильносжимаемых грунтов. Длительная консолидация. Конструктивные методы снижения давления. Особенности расчета по деформациям. Природа набухающих грунтов. Механизм повреждения зданий. Специальные методы подготовки основания. Гидротехнические мероприятия ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5. Определение плотности грунтов методом замещения объема ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6. Определение набухания глинистых грунтов		2	2		9				12	Собеседование
5	Грунтовые воды. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах. Виды воды в грунте. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Подтопление. Дренаж. Физико-механические особенности. Критическая нагрузка и выпор. Методы подготовки основания (замена и уплотнение). Особенности производства работ. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7. Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов		2	2		9				12	Собеседование
6	Лёссы и лёссовидные грунты. Фундаменты на лёссовых просадочных грунтах. Природа лёссовых грунтов. Явление просадочности. Типы грунтовых условий. Водозащитные мероприятия. Методы устранения просадочных свойств. Специфика лёсса как основания. Водозащитный комплекс мероприятий. Конструктивные приемы адаптации к просадке. Химическое закрепление. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8. Определение просадочности лёссовых грунтов		2	2		9				12	Собеседование
7	Строительство в сейсмических условиях. Сейсмическое районирование. Сейсмичность площадки. Категория грунтов по сейсмическим свойствам. Антисейсмические мероприятия и конструкции. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9. Оценка сейсмических свойств грунтов основания		2	2		9				12	Собеседование

8	Особенности строительства на закарстованных территориях. Проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах. Природа карста. Виды карстовых проявлений. Оценка карстовой опасности. Противокарстовые мероприятия. Геофизический мониторинг. Классификация по прочности. Оценка трещиноватости. Сейсмические свойства. Зональность элювия. Особенности расчета. Конструктивные решения. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 10. Оценка сейсмических свойств зданий и сооружений		2	2		9				12	Собеседование
9	Фундаменты на засоленных и насыпных грунтах. Технологии повышения надёжности строительства. Виды засоления. Агрессивность среды. Защитные меры. Классификация насыпей. Проблема неоднородности. Выбор фундамента. Методы и технологии устранения возможных причин деформаций зданий и сооружений, возводимых на специфических грунтах. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 11. Ультразвуковой метод оценки сейсмических свойств грунтов		2	2		9				12	Собеседование
10	Контрольная работа					27				28	Собеседование
11	Итого за семестр		18	18		108	4	4		136	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмических и сложных геологических условиях» 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.

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. Мартемьянов, А. И. Проектирование и строительство зданий и сооружений в сейсмических районах : учеб. пособие / А. И. Мартемьянов. - М. : Стройиздат, 1985. - 255 с. : ил. - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 242-251, экземпляров 5

2. Платов, Н. А. Инженерно-геологические изыскания в сложных условиях: монография / Н. А. Платов, А. Д. Потапов, Н. А. Лаврова. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 130 с.

8.1.2 Дополнительная литература:

1. СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.

2. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.

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

4. Передельский, Л. В. Инженерная геология: учебник / Л. В. Передельский, О. Е. Приходченко. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 448 с.

5. 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.

6. Добровольский, В. В. Геология. Минералогия, динамическая геология, петрография: учебник для вузов / В. В. Добровольский. – М.: ВЛАДОС, 2008. – 320 с.

7. Геология: учебник для вузов / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 448 с.

8.2. Методическая литература

1. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмических и сложных геологических условиях» для студентов по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения.

2. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмических и сложных геологических условиях» для студентов по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения.

3. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмических и

сложных геологических условиях» для студентов по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения – Ставрополь: СКФУ.

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

1. Малышев М. В., Болдырев Г. Г. Механика грунтов. Основания и фундаменты: Учебное пособие. – М.: Изд-во АСВ., 2009. – 320 с.
2. СП 22.13330.2016. Свод правил. Основания зданий и сооружений: Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. – М., 2016.
3. сайт для геологов.
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
3	3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы , необходимые для изучения дисциплины

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.
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.

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, прочитать 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, прочитать 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 212 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.