

И.о. директора
института перспективной
инженерии
канд. тех. наук, доцент
Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность зданий и сооружений в сложных грунтовых условиях

Направление подготовки	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теория и проектирование зданий и сооружений
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная заочная
Реализуется в семестре	1 3, 4

Разработано
Доцент департамента СИиП ИПИиНж
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 региональных условиях строительства. Формируется набором из трех компетенций будущего магистра по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Задачи дисциплины: получение представления о целесообразности использования индивидуальных и серийных монолитных, сборных и комбинированных конструктивных элементов, конструкций и материалов местных строительных баз, индустриальных 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 «Надежность зданий и сооружений в сложных грунтовых условиях» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В.ДВ.01.01 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленности (профиля) «Теория и проектирование зданий и сооружений» 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, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта УК-2.3. Разработка плана реализации проекта УК-2.4. Контроль реализации проекта УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Уметь планировать проектную деятельность для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
ПК-3 Способен выполнять исследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	ПК-3.1. Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта ПК-3.2. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования ПК-3.3. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики ПК-3.4. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Уметь разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности
ПК-7 Владеет методикой разработки проектной продукции по результатам инженерно-технического	ПК-7.1. Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам ПК-7.2. Оценка основных технико-экономических	Уметь разрабатывать документацию в соответствии с утвержденными нормами и правилами в сфере

проектирования для градостроительной деятельности	показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства ПК-7.3. Выбор мер по борьбе с коррупцией при разработке проектных решений и организации проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства	инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
---	---	--

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 акад.ч.	ОФО, в акад. часах	ЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	36	10
Лекции	18	4
Практических занятий	18	6
Самостоятельная работа	108	161
Формы контроля		
Экзамен	36	9
Расчетно-графическая работа		

* 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				заочная форма				Формы текущего контроля
			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	Тема 1. Введение в дисциплину. Строительства в особых условиях, их виды.	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3	2			2	2			2	опрос
2	Тема 2. Рекомендуемые схемы зданий в плане и конструктивные схемы. Сейсмостойкость зданий.	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3	2			2				6	опрос

3	Тема 3. Требования по глубине заложений фундаментов, типу фундаментов. Антисейсмические пояса, конструктивные решения.	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3	2			2				6	опрос
4	Тема 4. Слабые сильносжимаемые грунты. Мерзлые и вечномёрзлые грунты.	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3	2			2				6	опрос
5	Тема 5. Лессы и лессовидные грунты.	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3	2			2	2			2	опрос
6	Тема 6. Фундаменты на сильносжимаемых грунтах, особенности расчета.	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3	2			2				6	опрос
7	Тема 7. Виды воды в грунте. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Подтопление. Дренаж.	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3	2			2				6	опрос
8	Тема 8. Классификация опасных геологических процессов.	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3	2			2				6	опрос
9	Тема 9. Методы и технологии устранения возможных причин деформаций зданий и сооружений, возводимых на специфических грунтах.	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3	2			2				4	опрос
10	Тема 10. Конструктивные мероприятия по уменьшению чувствительности сооружений к неравномерным осадкам.	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				4				4	опрос
11	Тема 11. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				4				4	опрос

12	Тема 12. Фундаменты на набухающих грунтах	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				4				4	опрос
13	Тема 13. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				4				4	опрос
14	Тема 14. Фундаменты на засоленных грунтах. Фундаменты на насыпных грунтах	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				4				4	опрос
15	Тема 15. Проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				4				4	опрос
16	Тема 16. Особенности строительства на закарстованных территориях	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				4				4	опрос
17	Тема 17. Построение схематической карты сейсмического районирования Ставропольского края	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3	2			2		2		4	опрос
18	Тема 18. Анализ схематической карты сейсмического районирования Ставропольского края по геологическим признакам	УК-2, ПК-3 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4	2			2		2		4	опрос
19	Тема 19. Анализ I категории грунтов по сейсмическим свойствам	УК-2, ПК-3 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4	2			2		2		4	опрос
20	Тема 20. Анализ скальных и крупнообломочных грунтов II категории по сейсмическим свойствам	УК-2, ПК-3 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4	2			2				4	опрос
21	Тема 21. Анализ песчаных грунтов II категории по сейсмическим свойствам	УК-2, ПК-3 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4	2			2				4	опрос

22	Тема 22. Анализ глинистых грунтов II категории по сейсмическим свойствам	УК-2, ПК-3 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4		2		2				4	опрос
23	Тема 23. Анализ мерзлых грунтов II категории по сейсмическим свойствам	УК-2, ПК-3 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4		2		2				4	опрос
24	Тема 24. Анализ песчаных грунтов III категории по сейсмическим свойствам	УК-2, ПК-3 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4		2		2				4	опрос
25	Тема 25. Анализ глинистых грунтов III категории по сейсмическим свойствам	УК-2, ПК-3 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4		2		2				4	опрос
26	Тема 26. Основные понятия надежности зданий и сооружений	УК-2, ПК-3 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4				4				4	опрос
27	Тема 27. Оценка разрушения сооружений вследствие постепенных отказов	УК-2, ПК-3 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4				4				4	опрос
28	Тема 28. Прогнозирование долговечности сооружений	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				4				4	опрос
29	Тема 29. Определение технического состояния сооружений по внешним признакам	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				4				4	опрос
30	Тема 30. Оценка разрушения сооружений вследствие внезапных отказов	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				4				4	опрос
31	Тема 31. Прогнозирование вероятности аварий	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				4				4	опрос
32	Тема 32. Исследование надежности конструктивных систем сооружений при проектировании	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				4				4	опрос

33	Расчетно-графическая работа	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				16				16	опрос
34	Контроль экзамен	УК-2, ПК-3, ПК-7 УК-2.1-2.5, ПК-3.1,3.3,3.4, ПК-7.1.-7.3				36				9	
	ИТОГО за семестр		18	18	-	144	4	6	-	161	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Надежность зданий и сооружений в сложных грунтовых 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. Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Догадайло, В.А. Догадайло. — Электрон. текстовые данные. — М. : Юриспруденция, 2012. — 191 с.

2. Леденев, В.В. Несущая способность и деформативность оснований и фундаментов при сложных силовых воздействиях: монография / В.В. Леденев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 324 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.

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. –

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

5. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

6. 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

1. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Надежность зданий и сооружений в сложных грунтовых условиях» для студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

2. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Надежность зданий и сооружений в сложных грунтовых условиях» для студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» .

3. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Надежность зданий и сооружений в сложных грунтовых условиях» для студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

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 22.13330.2011. Свод правил. Основания зданий и сооружений: Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. – М., 2011.

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»
---	--

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, 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 16 Федерального закона от 29 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-19/1573-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.