

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Порохня Андрей Андреевич  
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии  
Дата подписания: 19.06.2026 14:31:24  
Уникальный программный ключ:  
990bea3aeec8c23bd8699e48288f8d1960c600

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. техн. наук, доцент  
А.А. Порохня

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Механика (механика грунтов)**

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Направление подготовки   | 08.03.01 Строительство |
| Направленность (профиль) | Проектирование зданий  |
| Год начала обучения      | 2026                   |
| Форма обучения           | очная                  |
| Реализуется в семестре   | 5 семестр              |

**Разработано**  
Старший преподаватель ДСИиП  
Баранда Э.Г.

Ставрополь 2026 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Ознакомление студентов с основными физико-механическими свойствами грунтов, методами расчета напряженного состояния грунтовых оснований, необходимых для последующего изучения курса «Основания и фундаменты». Формируется набором из двух компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

#### Задачи дисциплины:

- изучение состава, строения и состояния грунтов, физико-механических свойств грунтов основания;
- ознакомление с распределением напряжений в грунтовом массиве;
- обучение расчету оснований по деформациям, несущей способности и устойчивости

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Б1.О.22. Ее освоение проходит в 5 семестре.

### 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                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3                         | способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | - основные закономерности поведения грунта под нагрузкой, теории напряженно-деформированного состояния оснований<br>- самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований;<br>- определять основные физико-механические характеристики свойств грунтов |
| ОПК-5                         | способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства                           | - самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований;<br>- определять основные физико-механические характеристики свойств грунтов основными методами определения осадок оснований и фундаментов, устойчивости откосов и склонов.                      |

### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля\*

| Объем занятий: всего 3 з.е. 108 ч. | ОФО       |
|------------------------------------|-----------|
| <b>Контактная работа:</b>          | <b>36</b> |
| Лекций                             | 18        |
| Лабораторных работ                 | 18        |
| <b>Самостоятельная работа</b>      | <b>72</b> |
| <b>Контроль</b>                    |           |
| Формы контроля:                    |           |
| Зачет                              |           |

\* 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                                           |                      |                     |                               | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                           |                                         | Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов |                      |                     | Самостоятельная работа, часов |                                      |
|   |                                                                                                                                                                                                                                           |                                         | Лекции                                                | Практические занятия | Лабораторные работы |                               |                                      |
| 1 | <b>Тема. Состав грунтов.</b><br>Форма, размеры и взаимное расположение частиц в грунте. Структурные связи между частицами грунта.<br><b>Лабораторная работа 1</b> Определение плотности грунта методом режущего кольца (по ГОСТ 5180-84). | ОПК-3.ИД-3<br>ОПК-5.ИД-4.<br>ОПК-5.ИД-6 | 2                                                     |                      | 2                   | 9                             | Собеседование                        |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |   |  |   |   |               |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---|--|---|---|---------------|
| 2 | <p><b>Тема. Постановка задач в механике грунтов. Модели механического поведения грунта. Методы решения задач механики грунтов. Требования к расчетным моделям.</b></p> <p>Модель теории линейного деформирования грунта. Модель теории фильтрационной консолидации. Модель теории предельного напряженного состояния грунта. Теории нелинейного деформирования грунтов. Полевые испытания пробной статической нагрузкой. Определение прочностных характеристик в полевых условиях. Инженерные методы расчета устойчивости откосов и склонов. Мероприятия по повышению устойчивости откосов и склонов. Определение активного давления на вертикальную гладкую стенку при горизонтальной поверхности засыпки. Определение активного давления при ломаной форме грани стенки и неоднородных грунтах засыпки. Определение пассивного давления.</p> <p><b>Лабораторная работа 2</b> Определение плотности грунта методом парафинирования (по ГОСТ 5180-84).</p> <p><b>Лабораторная работа 3</b> Определение плотности твердых частиц грунта (по ГОСТ 5180-84)</p> | ОПК-3.ИД-3<br>ОПК-5.ИД-4.<br>ОПК-5.ИД-6 | 4 |  | 4 | 9 | Собеседование |
| 3 | <p><b>Тема. Особенности грунтов как объекта строительства.</b></p> <p>Физические процессы при деформировании грунтов. Мерзлые и вечномёрзлые грунты. Лёссовые грунты (лёссы). Торфы и заторфованные грунты. Набухающие грунты. Слабые водонасыщенные грунты. Засоленные грунты. Насыпные грунты.</p> <p><b>Лабораторная работа 4.</b> Определение природной влажности грунта (по ГОСТ 5180-84).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-3.ИД-3<br>ОПК-5.ИД-4.<br>ОПК-5.ИД-6 | 2 |  | 2 | 9 | Собеседование |
| 4 | <p><b>Тема. Определение названия глинистого грунта.</b></p> <p>Классификация грунтов Основные характеристики дисперсных грунтов для проектирования фундамента</p> <p><b>Лабораторная работа 5.</b> Определение влажности на границе текучести (по ГОСТ 5180-84)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-3.ИД-3<br>ОПК-5.ИД-4.<br>ОПК-5.ИД-6 | 2 |  | 2 | 9 | Собеседование |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |    |  |    |    |                    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|--|----|----|--------------------|
| 5 | <b>Тема. Определение гранулометрического состава смеси грунтов.</b><br>Определение удельного веса грунта в состоянии полного водонасыщения.<br><b>Лабораторная работа 6.</b> Определение влажности на границе раскатывания (по ГОСТ 5180-84)                                         | ОПК-3.ИД-3<br>ОПК-5.ИД-4.<br>ОПК-5.ИД-6 | 2  |  | 2  | 9  | Собеседование      |
| 6 | <b>Тема. Определение плотности грунта методом режущего кольца.</b><br>Определение плотности грунта методом парафинирования.<br>Определение плотности твердых частиц грунта.<br><b>Лабораторная работа 7.</b> Определение характеристик сопротивления грунта срезу (по ГОСТ 12248-96) | ОПК-3.ИД-3<br>ОПК-5.ИД-4.<br>ОПК-5.ИД-6 | 2  |  | 2  | 9  | Собеседование      |
| 7 | <b>Тема. Определение природной влажности грунта.</b><br>Определение влажности на границе раскатывания. Определение влажности на границе текучести.<br><b>Лабораторная работа 8.</b><br>Компрессионные испытания грунта (по ГОСТ 12248-96)                                            | ОПК-3.ИД-3<br>ОПК-5.ИД-4.<br>ОПК-5.ИД-6 | 2  |  | 4  | 9  | Собеседование      |
| 8 | <b>Тема. Определение нормативных и расчетных значений характеристик грунта.</b><br>Общие положения. Исследование корреляционных связей между прочностью и физическими характеристиками глинистых грунтов малой степени литификации.                                                  | ОПК-3.ИД-3<br>ОПК-5.ИД-4.<br>ОПК-5.ИД-6 | 2  |  |    | 9  | Контрольная работа |
|   | ИТОГО за семестр                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         | 18 |  | 18 | 72 |                    |

## **6 промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. 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 (включаются в методические указания/рекомендации по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности 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 «Механика (механика грунтов)» построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

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

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

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к 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. Заручевных, И. Ю. Механика грунтов в схемах и таблицах : учеб. пособие для вузов / И.Ю. Заручевных, А.Л. Невзоров. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Изд-во Ассоциация строительных вузов, 2016. – 135, [1] с. : ил., табл. ; 24. – Гриф: Рек. УМО. – Библиогр.: с. 133-134.

2. Цытович, Н. А. Механика грунтов краткий курс: учебник / Н.А. Цытович. – 4-е изд. – М.: Издательство ЛКИ, 2016. – 272 [2] с. – (Классика инженерной мысли: строительство). – Библиогр.: с. 269

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Механика грунтов, основания и фундаменты : Учеб. пособие / [С. Б. Ухов, В. В. Семенов, В. В. Знаменский [и др.]] ; под ред. С. Б. Ухова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 2009. – 566 с. : ил. – Гриф: Доп. Международ. ассоц. строит. вузов для спец. "Строительство". – Библиогр.: с. 562-563.

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

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Механика (Механика грунтов)» для студентов по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

2. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Механика (Механика грунтов)» для студентов по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

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

1. Сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации

2. Сайт Министерства ЖКХ Ставропольского края

**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.

Информационные справочные системы:

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

|   |   |
|---|---|
| 1 | - |
| 2 | - |

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 <sup>1</sup> занятия |                                                                                                                                                                                                                      |
| 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.

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

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 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.