

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к405) Мосты, тоннели и подземные  
сооружения

Кудрявцев С.А. доктор  
технических наук,



23.05.2025

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Механика грунтов**

для специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое  
прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Составитель(и): старший преподаватель, Петерс Анастасия Александровна

Обсуждена на заседании кафедры: (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от 13.05.2025г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от \_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. доктор технических наук, профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от \_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. доктор технических наук, профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от \_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. доктор технических наук, профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от \_\_ 2029 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. доктор технических наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Механика грунтов

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 484

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены (семестр) 5       |
| контактная работа       | 52  |                            |
| самостоятельная работа  | 56  |                            |
| часов на контроль       | 36  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семес<br/>тр на курсе&gt;</b> ) | <b>5 (3.1)</b> |     | Итого |     |
|------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                           | 18             |     |       |     |
| Вид занятий                                                      | уп             | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                                           | 16             | 16  | 16    | 16  |
| Лабораторные                                                     | 16             | 16  | 16    | 16  |
| Практические                                                     | 16             | 16  | 16    | 16  |
| Контроль<br>самостоятельно<br>й работы                           | 4              | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                                       | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Контактная<br>работа                                             | 52             | 52  | 52    | 52  |
| Сам. работа                                                      | 56             | 56  | 56    | 56  |
| Часы на<br>контроль                                              | 36             | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                                            | 144            | 144 | 144   | 144 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Основы и особенности современного строительного грунтоведения при возведении уникальных зданий и сооружений. Основы строительного грунтоведения. Состав, строение и состояние грунтов; физико-механические свойства грунтов основания. Строительная классификация грунтов. Физические свойства грунтов. Основные закономерности механики грунтов. Сопротивления грунтов действию внешних нагрузок. Определение деформационных показателей грунтов. Распределение напряжений в грунтах. Напряжения в грунтах от различных видов нагрузок. Распределение напряжений по подошве фундаментов. Определение деформаций грунтов и осадок нования. Распределение контактных напряжений под жестким фундаментом. Напряжения в основаниях от различных видов нагрузок. Количественная оценка однородных массивов грунтов, вмещающих подземную часть уникальных зданий и сооружений, а также окружающих зданий и подземных коммуникаций, в том числе осадки и крены фундаментов, перемещение ограждающих конструкций. Фазы деформаций, критические нагрузки и несущая способность оснований. Выбор геомеханической расчетной модели неоднородного массива, включающего подземную часть окружающей застройки и коммуникаций. Устойчивость откосов. Методы расчета откосов на устойчивость. Давление грунта на подпорные стены. Давление грунта на подпорные стены. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | Б1.О.21                                                                                                      |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1           | Инженерная геодезия и геоинформатика                                                                         |
| 2.1.2           | Начертательная геометрия                                                                                     |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Основания и фундаменты транспортных сооружений                                                               |
| 2.2.2           | Содержание и реконструкция мостов и тоннелей                                                                 |
| 2.2.3           | Способы сооружения тоннелей                                                                                  |
| 2.2.4           | Моделирование и расчет мостов на сейсмические воздействия                                                    |
| 2.2.5           | Особенности проектирования и строительства искусственных сооружений в условиях сурового климата              |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1: Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                      | основные базовые понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; принципы решения инженерных задач в профессиональной деятельности с использованием методов моделирования; методы и способы измерений, выбора материалов. |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                      | решать прикладные задачи транспортной и строительной отраслей численными методами анализа, методами решения дифференциальных уравнений, поиска экстремумов; использовать средства измерений для решения профессиональных задач, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.                                                   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                    | навыками применения методов естественных наук, математического анализа и моделирования для решения инженерных задач в профессиональной деятельности; навыками применения законов физики в практической деятельности.                                                                                                                                                                  |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Лекции                          |                |       |             |            |            |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |       |                           |   |                     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------|---|---------------------|
| 1.1 | Введение. Введение в механику грунтов. Основы и особенности современного строительного грунтоведения при возведении уникальных зданий и сооружений. Основы строительного грунтоведения. Ознакомление с объемом работы на семестр. Список литературы. Состав, строение и состояние грунтов. Физико-механические свойства грунтов основания. Строительная классификация грунтов. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Лекция-визуализация |
| 1.2 | Характеристики физических свойств грунтов. Механические свойства грунтов. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Лекция-визуализация |
| 1.3 | Определение деформационных показателей грунтов. Определение механических характеристик грунта в приборах 3-х осного сжатия. Распределение напряжений в грунтах. Напряжения в грунтах от различных видов нагрузок. Особенности структурно-неустойчивых оснований. /Лек/                                                                                                               | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 1.4 | Определение напряжений в массиве грунта. Сопротивления грунтов действию внешних нагрузок. Напряжения в основаниях от различных видов нагрузок. Распределение напряжений по подошве фундамента. Распределение контактных напряжений под жестким фундаментом. /Лек/                                                                                                                    | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 1.5 | Совместная работа основания и сооружения. Устойчивость откосов. Выбор геомеханической расчетной модели неоднородного массива, включающего подземную часть окружающей застройки и коммуникаций. Устойчивость откосов. Методы расчета откосов на устойчивость. /Лек/                                                                                                                   | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 1.6 | Деформации оснований, определение деформаций и расчет осадок оснований и фундаментов. Фазы деформаций, критические нагрузки и несущая способность оснований. /Лек/                                                                                                                                                                                                                   | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 1.7 | Расчет осадок фундаментов. Количественная оценка неоднородных массивов грунтов, вмещающих подземную часть уникальных зданий и сооружений, а также окружающих зданий и подземных коммуникаций, в том числе осадки и крены фундаментов, перемещение ограждающих конструкций. /Лек/                                                                                                     | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 1.8 | Расчет осадки фундаментов с учётом нелинейной работы. Причины развития неравномерных осадок сооружений. Давление грунта на подпорные стены. Инженерные и конструктивные методы улучшения свойств оснований. /Лек/                                                                                                                                                                    | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
|     | Раздел 2. Лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |       |                           |   |                     |

|     |                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |       |                           |   |                                            |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------|---|--------------------------------------------|
| 2.1 | Лабораторная работа № 1. Определение физических характеристик, наименования и расчетного сопротивления песчаного грунта (образцы 1-4) /Лаб/                                                                                                 | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Работа в малых группах                     |
| 2.2 | Лабораторная работа № 2. Определение физических характеристик глинистых грунтов. Определение наименования глинистого грунта (образцы 5-8) /Лаб/                                                                                             | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Работа в малых группах                     |
| 2.3 | Защита лабораторных работ № 1, № 2 с использованием лабораторного оборудования по вопросам к темам "Физические характеристики, наименование и назначение расчетного (условного) сопротивления песчаного грунта и глинистого грунтов". /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                                            |
| 2.4 | Лабораторная работа № 3. Определение компрессионных характеристик грунтов (образцы № 8-16). /Лаб/                                                                                                                                           | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Работа в малых группах                     |
| 2.5 | Лабораторная работа № 4. Определение сдвиговых характеристик грунта на приборе одноплоскостного среза (образцы № 17-24). /Лаб/                                                                                                              | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Работа в малых группах                     |
| 2.6 | Защита лабораторных работ № 3, № 4 с использованием лабораторного оборудования. /Лаб/                                                                                                                                                       | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                                            |
| 2.7 | Лабораторная работа № 5. Определение показателей деформируемости грунта в приборе трехосного сжатия (стабилометре. Определение показателей прочности грунта в приборе трехосного сжатия (стабилометре) (образцы № 25-32). /Лаб/             | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                                            |
| 2.8 | Лабораторная работа № 6. Определение физических характеристик мерзлых грунтов. /Лаб/                                                                                                                                                        | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                                            |
|     | <b>Раздел 3. Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                       |   |   |       |                           |   |                                            |
| 3.1 | Введение и знакомство с лабораторией "Механика грунтов". Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с оборудованием лаборатории. Ознакомление студентов с планом работы на семестр. Составление журнала лабораторных испытаний. /Пр/  | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Лекция-визуализация                        |
| 3.2 | Обработка результатов лабораторных испытаний по определению характеристик, физических свойств и классификационных показателей песчаного грунта. /Пр/                                                                                        | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Занятие с применением затрудняющих условий |
| 3.3 | Обработка результатов лабораторных испытаний по определению характеристик, физических свойств и классификационных показателей глинистого грунта. /Пр/                                                                                       | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Занятие с применением затрудняющих условий |
| 3.4 | Обработка результатов лабораторной работы №3. Определение показателей деформируемости образцов глинистого грунта в одометре. /Пр/                                                                                                           | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                                            |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |       |                                   |   |                     |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-----------------------------------|---|---------------------|
| 3.5                                              | Обработка результатов лабораторной работы №4. Определение характеристик сопротивления сдвигу образцов грунта в приборе одноплоскостного среза. /Пр/                                                                                              | 5 | 0  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Ситуационный анализ |
| 3.6                                              | Обработка результатов лабораторной работы № 5. Определение показателей деформируемости грунта в приборе трехосного сжатия (стабилометре. Определение показателей прочности грунта в приборе трехосного сжатия (стабилометре) /Пр/                | 5 | 2  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 |                     |
| 3.7                                              | Обработка результатов лабораторной работы № 6 "Физические характеристики мерзлых грунтов". /Пр/                                                                                                                                                  | 5 | 2  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 |                     |
| 3.8                                              | Защита лабораторной работы № 5. Контрольная работа по теме: Определение показателей деформируемости грунта в приборе трехосного сжатия (стабилометре. Определение показателей прочности грунта в приборе трехосного сжатия (стабилометре)". /Пр/ | 5 | 2  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 |                     |
| 3.9                                              | Защита лабораторной работы № 6. Контрольная работа по теме: "Физические характеристики мерзлых грунтов". /Пр/                                                                                                                                    | 5 | 2  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 |                     |
| <b>Раздел 4. Самостоятельная</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |       |                                   |   |                     |
| 4.1                                              | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                        | 5 | 8  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 |                     |
| 4.2                                              | Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                          | 5 | 8  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 |                     |
| 4.3                                              | Подготовка отчётов по лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                  | 5 | 36 | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| <b>Раздел 5. Контроль самостоятельной работы</b> |                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |       |                                   |   |                     |
| 5.1                                              | Проверка аудиторных контрольных работ, домашних заданий, рабочих тетрадей. /Ср/                                                                                                                                                                  | 5 | 4  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| <b>Раздел 6. Контроль</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |       |                                   |   |                     |
| 6.1                                              | Подготовка к экзамену и сдача экзамена /Экзамен/                                                                                                                                                                                                 | 5 | 36 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 |                     |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                        | Издательство, год |
|------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Л1.1 | Далматов Б.И.       | Механика грунтов, основания и фундаменты(включая специальный курс инженерной геологии): учебник | СПб: Лань, 2012,  |

|      |                                                                                       |                                                          |                                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|
|      | Авторы, составители                                                                   | Заглавие                                                 | Издательство, год                  |
| Л1.2 | Кудрявцев С.А.,<br>Вальцева Т.Ю.,<br>Кажарский А.В.,<br>Михайлин Р.Г.,<br>Петерс А.А. | Механика грунтов: учеб.-метод. пособие для решения задач | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС,<br>2016, |

### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      |                                       |                                                          |                                                                                                                                                     |
|------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | Авторы, составители                   | Заглавие                                                 | Издательство, год                                                                                                                                   |
| Л2.1 | Украинченко Д. А.,<br>Муртазина Л. А. | Цикл лабораторных работ по дисциплине «Механика грунтов» | Оренбург: ОГУ, 2014,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330601">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330601</a> |

### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

|      |                                                |                                                         |                                    |
|------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|
|      | Авторы, составители                            | Заглавие                                                | Издательство, год                  |
| Л3.1 | Бахарев И.И.,<br>Бахарев В.И.,<br>Грачева Н.П. | Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС,<br>2008, |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|    |                                 |                                                             |
|----|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Э1 | Научная электронная библиотека  | <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>        |
| Э2 | Электронно-библиотечная система | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> |

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zoom (свободная лицензия)                                                                                                                            |
| Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415                                                                                          |
| Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367                                                                                                  |
| АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372 |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Аудитория | Назначение                                                                                                                                                                                                                             | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 264       | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.                                                                           | комплект учебной мебели, доска, ПК, шкафы, тематические стенды, шкафы с образцами горных пород и грунтов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2200      | Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Лаборатория "Механика грунтов". | Оснащение: комплект учебной мебели, доска.<br>Лабораторное оборудование: приборы для определения физико-механических параметров грунтов (шкаф сушильный, стабилметры и др.).                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2204      | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.                                                                                                                                                                             | доска, комплект учебной мебели, плакаты.<br>Технические средства обучения: ПК (рабочие станции), телевизор LCD 40 Samsung LE-40.<br>Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, лиц. 46107380, Autocad - 2015, (свободно распространяемое ПО) для образовательных учреждений, Office Pro Plus 2007, лиц. № 45525415, Models – демо версия, LiraSapг 2015 - демо версия, Опора X, (свободно распространяемое ПО) для образовательных учреждений. |
| 249       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ                                                                                                                                                                    | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 343       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ                                                                                                                                                                    | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3317      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ                                                                                                                                                                    | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Аудитория | Назначение                                                          | Оснащение                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                     | доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                           |
| 1303      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 3322      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 2202      | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа           | меловая доска, стенды, комплект учебной мебели                                                                                                  |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Для успешного усвоения дисциплины "Механика грунтов" студент должен выполнить следующие задачи:

1. Изучить теоретический материал по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
2. Выполнить домашнюю работу над конспектом (дополнение, домашние задания, терминология, литература, перечень строительных норм);
3. Отработать навыки решения задач по темам лекций, лабораторных занятий;
4. Подготовиться к контролю знаний по отдельным разделам;
5. Подготовиться к экзамену.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При выполнении расчетно-графической работы студенту необходимо получить задание у преподавателя. Изучить соответствующую литературу. Отчет о проделанной расчетно-графической работе должен быть представлен к сдаче и является необходимым условием для допуска к итоговому контролю по дисциплине. Защита производится в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.

Тема РГР: "Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки".

Вопросы к РГР: 1. Определение физических характеристик песчанного грунта; 2. Определение механических характеристик песчанного грунта; 3. Определение наименования песчанного грунта; 4. Определение условного сопротивления песчанного грунта; 5. Определение физических характеристик глинистого грунта; 6. Определение механических характеристик глинистого грунта; 7. Определение наименования глинистого грунта; 8. Определение условного сопротивления глинистого грунта; 9. Построение геологической колонки и эпюры условных сопротивлений, кПа; 10. Всесторонний анализ свойств основания для оценки несущей способности основания; 11. Определение расчетных характеристик грунта.

При подготовке к лабораторным работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к лабораторной работе, составленные преподавателем.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Специальность 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**

**Специализация: Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

**Дисциплина: Механика грунтов**

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно         |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно           |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо                      |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Высокий уровень | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. | Отлично |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Неудовлетворительн                                                                                                                                                      | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                              |
|                                          | Не зачтено                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                              |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной                        | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

В приложении

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

В приложении

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Неудовлетворительн                                                   | Удовлетворитель                                                                                                                   | Хорошо                                                                                                       | Отлично                                                                                                                 |
|                                                                                                               | Не зачтено                                                           | Зачтено                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                      | Зачтено                                                                                                                 |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам.                              | Значительные погрешности.                                                                                                         | Незначительные погрешности.                                                                                  | Полное соответствие.                                                                                                    |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию.                                                                                             | Незначительное несоответствие критерию.                                                                      | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                        |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                            |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                             | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |

|                                            |                                                                   |                                                                             |                                                                                                                                        |                                                                 |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | . Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.