

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 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных 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 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

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       | 68  | РГР 5 сем. (1)             |
| самостоятельная работа  | 40  |                            |
| часов на контроль       | 36  |                            |

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

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семес<br/>тр на курсе&gt;</b> ) | <b>5 (3.1)</b> |     | Итого |     |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                                     | 18             |     |       |     |
| Вид занятий                                                                | уп             | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                                                     | 32             | 32  | 32    | 32  |
| Лабораторные                                                               | 32             | 32  | 32    | 32  |
| Контроль<br>самостоятельно<br>й работы                                     | 4              | 4   | 4     | 4   |
| В том числе<br>инт.                                                        | 6              | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                                                                 | 64             | 64  | 64    | 64  |
| Контактная<br>работа                                                       | 68             | 68  | 68    | 68  |
| Сам. работа                                                                | 40             | 40  | 40    | 40  |
| Часы на<br>контроль                                                        | 36             | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                                                      | 144            | 144 | 144   | 144 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Основы строительного грунтоведения. Состав, строение и состояние грунтов; физикомеханические свойства грунтов основания. Соппротивления грунтов действию внешних нагрузок. Деформации и напряжения в грунтовых основаниях. Прочность и устойчивость оснований. Устойчивость откосов и давление грунта на подпорные стены. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | Б1.О.18                                                                                                      |
| <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), СООТВЕТСТВЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования**

**Знать:**

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.

**Уметь:**

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 общинженерные знания.

**Владеть:**

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          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|---------------------------|------------|---------------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                |       |             |                           |            |                     |
| 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. /Лек/ | 5              | 2     | ОПК-1       | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 2          | Лекция-консультация |
| 1.2         | 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 | 2          | Активное слушание   |
| 1.3         | Характеристики физических свойств грунтов. /Лек/                                                                                                                                                                                                           | 5              | 2     | ОПК-1       | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0          | Лекция-визуализация |
| 1.4         | Механические свойства грунтов. /Лек/                                                                                                                                                                                                                       | 5              | 2     | ОПК-1       | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0          | Активное слушание   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |       |                                   |   |                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------|---|-------------------|
| 1.5  | Определение деформационных показателей грунтов.<br>Определение механических характеристик грунта в приборах 3-х осного сжатия. /Лек/                                                                                                                                                | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Активное слушание |
| 1.6  | Распределение напряжений в грунтах.<br>Напряжения в грунтах от различных видов нагрузок.<br>Особенности структурно-неустойчивых оснований. /Лек/                                                                                                                                    | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Активное слушание |
| 1.7  | Определение напряжений в массиве грунта. Сопротивления грунтов действию внешних нагрузок.<br>Напряжения в основаниях от различных видов нагрузок. /Лек/                                                                                                                             | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Активное слушание |
| 1.8  | Распределение напряжений по подошве фундамента.<br>Распределение контактных напряжений под жестким фундаментом. /Лек/                                                                                                                                                               | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Активное слушание |
| 1.9  | Совместная работа основания и сооружения. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                     | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Активное слушание |
| 1.10 | Устойчивость откосов.<br>Выбор геомеханической расчетной модели неоднородного массива, включающего подземную часть окружающей застройки и коммуникаций. Устойчивость откосов.<br>Методы расчета откосов на устойчивость. /Лек/                                                      | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Проблемная лекция |
| 1.11 | Деформации оснований, определение деформаций и расчет осадок оснований и фундаментов.<br>Фазы деформаций, критические нагрузки и несущая способность оснований. /Лек/                                                                                                               | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Активное слушание |
| 1.12 | Расчет осадок фундаментов.<br>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 | Активное слушание |
| 1.13 | Расчет осадки фундаментов с учётом нелинейной работы. /Лек/                                                                                                                                                                                                                         | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Активное слушание |
| 1.14 | Причины развития неравномерных осадок сооружений. /Лек/                                                                                                                                                                                                                             | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Активное слушание |
| 1.15 | Давление грунта на подпорные стены. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                           | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Активное слушание |
| 1.16 | Инженерные и конструктивные методы улучшения свойств оснований. /Лек/                                                                                                                                                                                                               | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Активное слушание |
|      | Раздел 2. Лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |       |                                   |   |                   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |       |                         |   |                                            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-------------------------|---|--------------------------------------------|
| 2.1  | 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. /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.Л2.Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Лекция-визуализация                        |
| 2.2  | Лабораторная работа № 1. Определение физических характеристик, наименования и расчетного сопротивления песчаного грунта (образцы 1-4) /Лаб/                                                                                                 | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.Л2.Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Работа в малых группах                     |
| 2.3  | Обработка результатов лабораторных испытаний по определению характеристик, физических свойств и классификационных показателей песчаного грунта. /Лаб/                                                                                       | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.Л2.Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ                        |
| 2.4  | Лабораторная работа № 2. Определение физических характеристик глинистых грунтов. Определение наименования глинистого грунта (образцы 5-8) /Лаб/                                                                                             | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.Л2.Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Работа в малых группах                     |
| 2.5  | Обработка результатов лабораторных испытаний по определению характеристик, физических свойств и классификационных показателей глинистого грунта. /Лаб/                                                                                      | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.Л2.Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ                        |
| 2.6  | 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.Л2.Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Занятие с применением затрудняющих условий |
| 2.7  | Лабораторная работа № 3. Определение компрессионных характеристик грунтов (образцы № 8-16). /Лаб/                                                                                                                                           | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.Л2.Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Работа в малых группах                     |
| 2.8  | Обработка результатов лабораторной работы №3. Определение показателей деформируемости образцов глинистого грунта в одометре. /Лаб/                                                                                                          | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.Л2.Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ                        |
| 2.9  | Лабораторная работа № 4. Определение сдвиговых характеристик грунта на приборе одноплоскостного среза (образцы № 17-24). /Лаб/                                                                                                              | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.Л2.Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Работа в малых группах                     |
| 2.10 | Обработка результатов лабораторной работы №4. Определение характеристик сопротивления сдвигу образцов грунта в приборе одноплоскостного среза. /Лаб/                                                                                        | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.Л2.Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ                        |
| 2.11 | Защита лабораторных работ № 3, № 4 с использованием лабораторного оборудования. /Лаб/                                                                                                                                                       | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.Л2.Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ                        |
| 2.12 | 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.Л2.Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 | Работа в малых группах                     |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |    |       |                                   |   |                     |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-----------------------------------|---|---------------------|
| 2.13                                    | Обработка результатов лабораторной работы № 5. Определение показателей деформируемости грунта в приборе трехосного сжатия (стабилометре. Определение показателей прочности грунта в приборе трехосного сжатия (стабилометре) /Лаб/                | 5 | 2  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Ситуационный анализ |
| 2.14                                    | 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)". /Лаб/ | 5 | 2  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Ситуационный анализ |
| 2.15                                    | Лабораторная работа № 6. Определение физических характеристик мерзлых грунтов. /Лаб/                                                                                                                                                              | 5 | 2  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 2 | ДОТ                 |
| 2.16                                    | Обработка результатов лабораторной работы № 6 "Физические характеристики мерзлых грунтов". Защита лабораторной работы № 6. Контрольная работа по теме: "Физические характеристики мерзлых грунтов". /Лаб/                                         | 5 | 2  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 | Ситуационный анализ |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |    |       |                                   |   |                     |
| 3.1                                     | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                         | 5 | 4  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 |                     |
| 3.2                                     | Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                           | 5 | 8  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 |                     |
| 3.3                                     | Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                   | 5 | 8  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 3.4                                     | Выполнение расчетно-графической работы /Ср/                                                                                                                                                                                                       | 5 | 16 | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 3.5                                     | Подготовка к защите РГР и защита /Ср/                                                                                                                                                                                                             | 5 | 4  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| <b>Раздел 4. Контроль</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |    |       |                                   |   |                     |
| 4.1                                     | 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  
Free Conference Call (свободная лицензия)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru> 2.  
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



| 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. |

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

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов. При подготовке к лабораторным работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к лабораторным работам, 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. Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графической работы. Тема расчетно-графической работы – «Расчет грунтовых оснований». Вариант задания назначается преподавателем. Задачей расчетно-графической работы является произведение инженерных расчетов грунтовых оснований по индивидуальным исходным данным, развитие умений и навыков расчетов в области оценки свойств грунтов, расчета грунтовых сооружений и их устойчивости, методов проектирования, строительства и надежной эксплуатации оснований и фундаментов различных сооружений на высоком технико-экономическом уровне с учетом особенностей свойств грунтов и с соблюдением современных требований к охране геологической среды.

Вопросы, решаемые при выполнении РГР:

1. Определение нормативных и расчетных значений характеристик грунтов.
2. Расчет осадки во времени слоя слабого грунта конечной толщины под действием равномерно распределенной нагрузки от веса насыпного или намывного грунта.
3. Расчет уплотнения слоя слабых водонасыщенных пылеватых-глинистых грунтов при использовании вертикальных дрен и пригруза территории.
4. Уплотнение поверхности основания трамбующими машинами и механизмами.
5. Определение напряжений в грунтах.
6. Определение напряжений при действии местного равномерно распределенного давления.
7. Определение напряжений в грунтовой толще в условиях плоской задачи.
8. Определение напряжений в грунтовой толще от собственного веса грунта.
9. Расчет оснований по несущей способности.
10. Аналитический метод расчета на глубокий сдвиг фундаментов с горизонтальной подошвой при действии внецентренной наклонной нагрузки.
11. Аналитический метод расчета на глубокий сдвиг фундаментов с наклонной подошвой при действии внецентренной наклонной нагрузки.
12. Расчет устойчивости фундамента по схеме плоского сдвига.
13. Графоаналитический метод расчета несущей способности основания.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

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

**Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**

**Специализация: Мосты**

**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.