

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., д.т.н.,
профессор

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Методы исследования напряженно-деформированного состояния оснований и фундаментов

для направления подготовки 08.04.01 Строительство

Составитель(и): к.т.н., доцент, Кажарский Алексей Витальевич

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

Протокол от 16.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А., д.т.н., профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А., д.т.н., профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А., д.т.н., профессор

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., д.т.н., профессор

Рабочая программа дисциплины Методы исследования напряженно-деформированного состояния оснований и фундаментов
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482

Форма обучения **заочная**

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 на курсах: |
| в том числе: | | экзамены (курс) 2 |
| контактная работа | 12 | контрольных работ 2 курс (1) |
| самостоятельная работа | 123 | |
| часов на контроль | 9 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Курс | 2 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Практические | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Контактная работа | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Сам. работа | 123 | 123 | 123 | 123 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Моделирование напряженно-деформированного состояния оснований фундаментов, численные методы реализации моделей, разработка расчетных методов проектирования. Представление результатов выполненных работ, внедрение результатов исследований и практических разработок в объекты строительства. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.В.ДВ.04.03 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Методы решения научно-технических задач в строительстве |
| 2.1.2 | Механика скальных горных пород |
| 2.1.3 | Строительный инжиниринг |
| 2.1.4 | Дополнительные главы высшей математики |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Проектная практика |
| 2.2.2 | Технологическая практика |

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

Основные типы фундаментов мелкого заложения

Уметь:

оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции

Владеть:

определение осадки методом послойного суммирования

ПК-2: Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере технологии и организации строительства

Знать:

нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов

Уметь:

выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний

Владеть:

использование нормативной литературы для проектирования фундаментов гражданских зданий

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

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|--------------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Скальные и нескальные грунты | | | | | | |
| 1.1 | Происхождение грунтов, Состав, строение, структура и текстура скальных и нескальных грунтов. Классификация грунтов. /Пр/ | 2 | 2 | УК-1 ПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.2 | Происхождение грунтов, Состав, строение, структура и текстура скальных и нескальных грунтов. Классификация грунтов. /Ср/ | 2 | 4 | УК-1 ПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 2. Характеристики грунтов и их поведение под нагрузкой | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|---|-----------|---------------|---|--|
| 2.1 | Методика расчёта физических характеристик нескальных и скальных грунтов. Анализ механизмов деформирования и разрушения нескальных и скальных грунтов. /Пр/ | 2 | 2 | УК-1 ПК-2 | Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 2.2 | Методика расчёта физических характеристик нескальных и скальных грунтов. Анализ механизмов деформирования и разрушения нескальных и скальных грунтов. /Ср/ | 2 | 8 | УК-1 ПК-2 | Л1.2Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 3. Породные скальные и нескальные массивы. | | | | | | |
| 3.1 | Анализ структурных особенностей и механического состояния грунтовых породных массивов. Анализ структурных особенностей и механического состояния скальных породных массивов. /Пр/ | 2 | 2 | УК-1 ПК-2 | Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 3.2 | Анализ структурных особенностей и механического состояния грунтовых породных массивов. Анализ структурных особенностей и механического состояния скальных породных массивов. /Ср/ | 2 | 8 | УК-1 ПК-2 | Л1.2Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Определение их напряжённо - деформированного состояния | | | | | | |
| 4.1 | Определение напряжений и деформаций в породном массиве при инструментальных методах исследования геомеханических процессов в натуральных условиях Достоинства и недостатки физического и численного моделирования геомеханических процессов при взаимодействии сооружений с породным массивом. /Пр/ | 2 | 2 | УК-1 ПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | 0 | |
| 4.2 | Определение напряжений и деформаций в породном массиве при инструментальных методах исследования геомеханических процессов в натуральных условиях Достоинства и недостатки физического и численного моделирования геомеханических процессов при взаимодействии сооружений с породным массивом. /Ср/ | 2 | 8 | УК-1 ПК-2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 5. Взаимодействие породных массивов с наземными сооружениями | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|---|-----------|----------|---|--|
| 5.1 | Развитие и протекание геомеханических процессов во время разработки и проходки подземных выработок в скальных и нескальных массивах. Особенности протекания геомеханических процессов при возведении зданий и сооружений на скальных и нескальных основаниях. /Пр/ | 2 | 0 | УК-1 ПК-2 | Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 5.2 | Развитие и протекание геомеханических процессов во время разработки и проходки подземных выработок в скальных и нескальных массивах. Особенности протекания геомеханических процессов при возведении зданий и сооружений на скальных и нескальных основаниях. /Ср/ | 2 | 8 | УК-1 ПК-2 | Л1.2Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 6. Взаимодействие породных массивов с подземными сооружениями | | | | | | |
| 6.1 | Влияние состояния породного массива на протекание геомеханических процессов. Геомеханические процессы, вызывающие потерю откосами и природными склонами устойчивости. Особенности протекания этих процессов в скальных и нескальных массивах. /Пр/ | 2 | 4 | УК-1 ПК-2 | Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 6.2 | Влияние состояния породного массива на протекание геомеханических процессов. Геомеханические процессы, вызывающие потерю откосами и природными склонами устойчивости. Особенности протекания этих процессов в скальных и нескальных массивах. /Ср/ | 2 | 8 | УК-1 ПК-2 | Л1.2Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 7. Геомеханические процессы вокруг подземных выработок. | | | | | | |
| 7.1 | Анализ напряжённо-деформированного состояния вмещающего массива. Подбор крепи выработок и времени её установки на основании совместного использования диаграммы равновесного состояния массива и диаграммы жёсткости крепи. /Пр/ | 2 | 0 | УК-1 ПК-2 | Л1.1Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|----|-----------|----------|---|--|
| 7.2 | Анализ напряжённо-деформированного состояния вмещающего массива. Подбор крепи выработок и времени её установки на основании совместного использования диаграммы равновесного состояния массива и диаграммы жёсткости крепи. /Ср/ | 2 | 8 | УК-1 ПК-2 | Л1.2Л2.1 | 0 | |
| Раздел 8. Геомеханические процессы, определяющие устойчивость откосов и склонов. | | | | | | | |
| 8.1 | Крепление грунтовых и скальных откосов на основе анализа их предельного состояния. Геомеханические процессы в основаниях фундаментов мелкого и глубокого заложения. Анализ взаимодействия фундаментов со скальными и нескальными основаниями. /Пр/ | 2 | 0 | УК-1 ПК-2 | Л1.2Л2.2 | 0 | |
| 8.2 | Крепление грунтовых и скальных откосов на основе анализа их предельного состояния. Геомеханические процессы в основаниях фундаментов мелкого и глубокого заложения. Анализ взаимодействия фундаментов со скальными и нескальными основаниями. /Ср/ | 2 | 8 | УК-1 ПК-2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 8.3 | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | 2 | 9 | УК-1 ПК-2 | | 0 | |
| 8.4 | Самостоятельная работа /Ср/ | 2 | 63 | УК-1 ПК-2 | | 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 | | Проектирование предварительно напряженного элемента и внецентренно нагруженных фундаментов | , 1986, |
| Л1.2 | Казикаев Д. М. | Геомеханика подземной разработки руд | Москва: Горная книга, 2009, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229027 |

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|----------------------------|---|---|
| Л2.1 | ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ | Теоретические и экспериментальные исследования напряженного состояния элементов строительных металлоконструкций: Сб. науч. тр | Москва, 1989, |
| Л2.2 | Макаров А. Б. | Практическая геомеханика | Москва: Горная книга, 2006, http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3290 |

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

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

не требуется

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

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|------------------|------------------|
| 2204а | (в составе 2204) | в составе а.2204 |

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

- 1. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
2. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
3. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
4. Уделить внимание следующим понятиям(геотехнические категории, обследование зданий, ремонт и реконструкция).
5. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.