

Инженерная геология

Цель дисциплины - способствовать успешной подготовке бакалавров по направлению «Геология» к научно- производственной работе и формирования у студентов компетенций в области знаний об инженерно-геологических свойствах горных пород, геологических и инженерно-геологических процессах, а также освоение навыков обоснования состава, содержания, последовательности и детальности выполнения инженерно-геологических изысканий.

Задачи дисциплины:

- 1) познакомить студентов с фундаментальными понятиями инженерной геологии, основными теоретическими направлениями и подходами, проблемами и принципами их решения;
- 2) изучить разновидности грунтов и их свойства, методы определения основных показателей грунтов, способы улучшения свойств грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, характерные для различных грунтов, и их проявления.
- 3) освоить нормативную базу, методы, технические средства и порядок проведения инженерно-геологических изысканий.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК - 2	Способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований в соответствии с направлением и профилем подготовки	Знать: нормативно-технические документы, регламентирующие организацию и проведение инженерных изысканий, состав работ по инженерным изысканиям, источники инженерно-геологической информации. Уметь: выбирать состав и объем полевых и лабораторных работ по инженерным изысканиям, анализировать инженерно-геологическую обстановку. Владеть: методикой выполнения полевых и лабораторных работ по инженерным изысканиям и интерпретации полученных результатов.

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в инженерную геологию

Исторические этапы становления инженерной геологии как науки. Разделы инженерной геологии. Задачи и цели, связь с другими науками. Место инженерной геологии в системе инженерных изысканий для строительства.

Тема 2. Грунтоведение

Грунтоведение как наука: понятие, генетический подход в грунтоведении. Горные породы как многокомпонентные системы. Основные категории состава грунтов: химический, минералогический. Состав грунтов: гранулометрический и микроагрегатный состав грунтов, газы в грунтах. Основные категории состава грунтов: вода в грунтах, классификация видов воды в грунтах. Твердая, жидкая, газовая и живая составляющая грунта. Обменные катионы в грунтах: понятие, распространенность, значимость, влияние на свойства дисперсных грунтов. Классификация грунтов: разновидности классификаций, ГОСТ 25100-2011, краткая характеристика

Строение грунтов: структура и текстура, общие понятия, типы структурных связей, морфология минеральных зерен. Понятия, используемые при оценке инженерно-геологических свойств грунтов: физические, физико-химические, физико-механические свойства. ИГ характеристика массивов грунтов: понятие, факторы, определяющие поведение.

ИГ особенности магматических, метаморфических, осадочных сцементированных пород. ИГ особенности не связанных, лессовых грунтов, глинистых грунтов. Природные органоминеральные: виды, состав, ИГ особенности. Техногенные грунты: понятие, классификация, понятие антропогенных образований. Искусственное изменение свойств грунтов, рекультивация грунтов: понятия, методы, их характеристика.

Тема 3. Инженерная геодинамика

Особенности изучения геологических процессов, понятие об антропогенных процессах, факторы, определяющие развитие процессов, классификация.

Эндогенные процессы: ИГ значение тектонических движений, задачи ИГ в изучении сейсмических явлений, антропогенные ИГ процессы и явления.

Выветривание, ИГ характеристика. Криогенные процессы, ИГ характеристика. Эоловые процессы, ИГ характеристика. Карст и суффозия, ИГ характеристика. Размывание и заболачивание, ИГ характеристика. Гравитационные процессы, ИГ характеристика.

Тема 4. Региональная инженерная геология

Понятие, общие положения, типизация территорий, районирование. ИГ особенности территории РФ: структурные единицы, характеристика инженерно-геологических условий работ.

Тема 5. Инженерно-геологические изыскания

Место инженерно-геологических изысканий в системе инженерных изысканий для строительства. Основные цели, задачи и состав инженерно-геологических изысканий. Договор (контракт), техническое задание и программа инженерно-геологических изысканий.

Основные этапы инженерно-геологических изысканий (рекогносцировка, съемка и разведка). Стадийность инженерно-геологических изысканий.

Методы и технические средства инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий. Сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет. Дешифрирование аэро- и космоматериалов и аэровизуальные наблюдения. Буровые и горнопроходческие работы. Геофизические исследования. Опытные полевые работы. Стационарные наблюдения (локальный мониторинг компонентов геологической среды).

Лабораторные исследования грунтов и подземных вод.

Понятие местные и грунтовые строительные материалы. Поиски месторождений. Предварительная разведка. Детальная разведка. Подсчет запасов. Цель изыскания грунтовых строительных материалов. Основные задачи инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства и охрана окружающей среды.