

Аннотация дисциплины С.1.1.1 Дисциплина. Инженерная геология

Дисциплина "Инженерная геология" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" направления подготовки "08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений".

Дисциплина изучается в 1 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108/3 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в Изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций, подготовка к лабораторной работе.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме зачет, а также промежуточный контроль в форме зачет.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития
2. ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства
3. ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Лекция №1. Введение. Цели и задачи изучения дисциплины "Геология". Инженерно-геологические данные как необходимость обоснования проектов строительного освоения территорий (и акваторий), конструирования и проектирования зданий и сооружений, инженерных сетей жизнеобеспечения, технологий возведения строительных объектов, их эксплуатации, реконструкции, ликвидации и рекультивации природной среды. Роль геологии в обеспечении технической, экологической, социально-экономической эффективности строительства. Роль инженера-строителя в получении, обработке и использовании инженерно-геологической документации. Понятие об инженерно-геологических изысканиях как виде строительной деятельности.
2. Лекция №2. Общая геология. Строение земной коры, ее тепловой режим. Минералы и горные породы в составе земной коры. Минералы - классификация, диагностические признаки и свойства главных породообразующих и некоторых других характерных минералов. Горные породы - генетическая классификация. Характеристика магматических, осадочных и метаморфических пород: генезис, минеральный и химический состав, строение (структура и текстура), формы залегания в земной коре. Понятие о массиве и слоистой толще горных пород. Дислокации в горных породах. Свойства горных пород и их роль при строительстве зданий и сооружений
3. Лекция №3. Геохронология. Возраст горных пород (абсолютный и относительный). Шкала геологического времени. Роль возраста горных пород при создании и использовании инженерно-геологической документации, а также при познании формирования свойств горных пород
Тектоника земной коры. Представления о глобальной геотектонике (литосферные плиты, их движения и роль в геологических процессах). Внутриплитная тектоника. Платформы и геосинклинали. Геотектонические движения и их роль
4. Лекция № 4. Сейсмические явления. Землетрясения и моретрясения, цунами. Оценка силы землетрясений. Сейсмическое районирование территории России. Понятие о сейсмическом микрорайонировании и его роли. Методы строительства в сейсмических районах. Рельеф земной коры. Понятие о геоморфологии. Формы и типы рельефа, их происхождение. Динамика рельефа во времени. Геологическая

документация о земной коре. Геологические разведочные (горные) выработки - шурфы, штольни и др. Буровые скважины. Геофизические исследования и их значение. Геологические карты и разрезы

5. Лекция №5. Гидрогеология. Значение подземных вод в строительстве. Водопроницаемость горных пород. Гидросфера Земли. Происхождение подземных вод. Состав подземных вод и его роль. Классификация подземных вод. Характеристика основных типов подземных вод - верховодка, грунтовые и межпластовые воды. Гидрогеологические карты. Режим подземных вод. Подтопление застроенных территорий - природные и техногенные причины, закономерности развития, инженерная защита подтопленных и дренированных территорий.

Движение грунтовых вод, законы движения, понятие о гидравлическом градиенте, коэффициенте фильтрации, расходе и напоре. Плоские и радикальные потоки.

Водозаборные сооружения в строительстве. Понятие о депрессионных воронках. Дренажные системы. Приток воды к котлованам и другим строительным выемкам. Охрана подземных вод в связи со строительством и эксплуатацией зданий и сооружений

6. Лекция №6. Гидрогеология. Значение подземных вод в строительстве. Водопроницаемость горных пород. Гидросфера Земли. Происхождение подземных вод. Состав подземных вод и его роль. Классификация подземных вод. Характеристика основных типов подземных вод - верховодка, грунтовые и межпластовые воды. Гидрогеологические карты. Режим подземных вод. Подтопление застроенных территорий - природные и техногенные причины, закономерности развития, инженерная защита подтопленных и дренированных территорий.

Движение грунтовых вод, законы движения, понятие о гидравлическом градиенте, коэффициенте фильтрации, расходе и напоре. Плоские и радикальные потоки.

Водозаборные сооружения в строительстве. Понятие о депрессионных воронках. Дренажные системы. Приток воды к котлованам и другим строительным выемкам. Охрана подземных вод в связи со строительством и эксплуатацией зданий и сооружений, нефтепромыслов

7. Лекция №7. Грунтоведение - наука о грунтах. Понятие "грунт". Основные принципы генетического грунтоведения. Основные показатели свойств грунтов, значимые для строительства. Методы определения этих свойств. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-11. Краткая характеристика классов грунтов (скальных; дисперсных: несвязных и связных; мерзлых; техногенных). Техническая мелиорация грунта, ее методы и способы.

Инженерная геодинамика - наука о процессах и явлениях в поверхностной части земной коры. Выветривание горных пород, строительных материалов в конструкциях зданий и сооружений.

Движение масс грунтов на склонах рельефа, строительных выемок, грунтовых сооружений (обвалы, осыпи, оползневые процессы). Геологическая деятельность атмосферных осадков (оврагообразование, сели, снежные лавины). Геологическая деятельность подземных вод (суффозионные и карстовые процессы, пьезуны). Геологическая деятельность воды в речных долинах, на побережьях морей, озер, водохранилищ. Просадочность и просадка. Лессы, как грунты, обладающие просадочными свойствами. Строительная оценка и методы определения просадочных свойств. Способы строительства зданий и сооружений на просадочных грунтах.

Мерзлотоведение - наука о вечномерзлых горных породах. Вечная мерзлота, зональность на территории России. Строение толщ вечномерзлых пород, гидрогеологические условия. Мерзлотные процессы и явления (пучение, термокарст, солифлюкция, термоабразия, наледи и др.). Деграляция вечной мерзлоты, как глобальный геоэкологический процесс и процесс, активизирующийся при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений

8. Лекция №8. Инженерно-геологические изыскания. Понятие об инженерных изысканиях для строительства (СНиП 11.02-96). Цели и задачи инженерно-геологических изысканий. Основные требования к их результатам. Методы инженерно-геологических изысканий; опытно-фильтрационные работы. Полевые и лабораторные исследования. Проходка горных выработок.

Геофизические исследования. Оборудование, приборы, установки для изучения свойств грунтов и подземных вод.

Организация инженерно-геологических изысканий. Состав и объем изысканий на различных стадиях строительного процесса (от прединвестиционного до проектного, технологического, эксплуатационного). Роль данных инженерно-геологических изысканий для обоснования проектов зданий и сооружений. Инженерно-геологические работы в период строительства; при экспертизе; в случае аварийных ситуаций; особенности инженерно-геологических изысканий в условиях городской застройки, при реконструкции и реставрации зданий и сооружений. Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий, инженерно-геологическая документация по изысканиям.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: дискуссионные, имитационное моделирование, исследовательские, лекционные занятия, процедуры самообучения, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: case-study, выездные занятия, деловая игра, информационные, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, лекция-провокация, проблемная лекция, ролевая игра.