

ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

НАПРАВЛЕНИЕ 21.05.02 Прикладная геология

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Дисциплина Инженерная геодинамика

Семестр 9

1. Условное обозначение в учебных планах С1.ВМ5.2.11

2. Цели изучения

Сформировать у студентов концепцию развития приповерхностной части литосферы, обусловленного взаимодействием с внешними природными средами и внутренними процессами Земли, результатом которого являются современные геологические процессы и явления. Сформировать современное научное представление о свойствах геологической среды – компонентах инженерно-геологических условий как условиях и факторах развития современных геологических процессов, о взаимодействиях геологической среды и человека и возникновением инженерно-геологических процессов и явлений. Научить студентов использовать положения инженерной геодинамики при инженерно-геологическом обосновании планирования и проектирования народнохозяйственных объектов и при их строительстве и эксплуатации, а также при решении проблемы охраны и рационального использования природы, разработке природоохранных мероприятий для снижения опасностей и риска от геологических процессов. Дать студентам необходимые знания о причинах, условиях и факторах развития геологических процессов, об их месте и роли в хозяйственной деятельности.

3. Результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- значимость и роль общей инженерной геодинамики в процессе планирования инженерного использования территорий, освоения подземного пространства городов и горнопромышленных регионов, рационального использования и охраны геологической среды;

- инженерно-геологические особенности различных генетических типов горных пород и грунтов и различные геологические процессы, в них происходящие;

- уязвимость и негативное преобразование различных генетических типов горных пород и грунтов под воздействием техногенных факторов (в том числе напряженного состояния, изменения химических, физико-химических, термодинамических и биохимических условий, а также радиационной обстановки в подземной среде).

Уметь:

- самостоятельно изучать и анализировать опубликованную и фондовую инженерно-геологическую информацию по вопросам эволюции и техногенеза геологической среды как многокомпонентной системы;

- прогнозировать развитие геологических процессов на изучаемой территории, определять причины, условия и факторы их развития;

- определять активность и интенсивность развития геологических процессов.

Владеть:

- методами обработки результатов полевых и лабораторных исследований состояния и физико-механических свойств горных пород и грунтов;

- навыками по прогнозированию развития таких опасных инженерно-геологических процессов и явлений, как развитие плывунов, суффозии, тиксотропии, оползневых процессов в однородных и слоистых откосах и природных склонах.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание теоретического раздела дисциплины (лекции)

Введение. Инженерная геодинамика – раздел инженерной геологии. Задачи, содержание, краткая история развития. Современные проблемы и задачи инженерной

геодинамики. Инженерная деятельность человека как геологический фактор и проблема рационального использования геологической среды.

Тема 1. Общая характеристика геологических процессов и явлений. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления как важнейший компонент инженерно-геологических условий и проявления динамики геологической среды. Классификации геологических и инженерно-геологических процессов и явлений. Принципы построения общей классификации процессов и примеры. Понятие об опасности и рисках от геологических процессов.

Тема 2. Инженерно-геологические условия. Геологическая среда как геологическая система, ее свойства, структура. Взаимодействие геологической среды с внешними средами, между компонентами геологической среды и геологическими процессами. Инженерно-геологические условия – их определение и компоненты (факторы), их влияние на проявление и динамику геологических и инженерно-геологических процессов и явлений.

Тема 3. Современные методы прогнозирования геологических и инженерно-геологических процессов и явлений. Общие принципы системного инженерно-геологического прогнозирования, его особенности и значение в связи с рациональным использованием геологической среды. Теоретические основы и методические вопросы инженерно-геологического прогнозирования.

Тема 4. Процессы, обусловленные деятельностью поверхностных вод (эрозия и абразия) Геологическая деятельность поверхностных вод и инженерно-геологическое значение.

Тема 5. Суффозионный и карстовый процессы. Понятие о суффозии, ее распространение и инженерно-геологическое значение. Причины, условия и факторы процесса. Прогноз процесса. Понятие о карстовом процессе. Распространение и значение процесса при инженерно-геологической оценке территории. Причины, условия, факторы процесса. Типы карста. Особенности проектирования и строительства в карстовых районах.

Тема 6. Болотообразовательный процесс. Определение понятия. Причины, условия и факторы образования болот и заболоченных земель. Мелиоративные мероприятия и охрана природной среды.

Тема 7. Процесс просадочности лессовых пород. Определение, распространение и масштаб проявления процесса. Природа просадочности. Оценка просадочности лессовых пород. Лабораторные и полевые методы изучения просадочности. Мероприятия по борьбе с просадочностью, их активность.

Тема 8. Гравитационные процессы. Общая инженерно-геологическая классификация процессов, развивающихся на склонах (по Е.П. Емельяновой). Инженерно-геологическое значение процесса. Инженерно-геологические классификации оползней, их значение. Прогноз устойчивости склонов и развития оползней. Противооползневые мероприятия, обоснование их выбора.

Тема 9. Эндогенные геологические процессы. Определение землетрясений. Количественные характеристики землетрясений. Оценка силы землетрясений. Сейсмическое районирование. Задачи инженерно-геологических исследований в районах с высокой сейсмичностью. Антисейсмическое строительство.

Тема 10. Инженерно-геологические процессы. Распространение процессов и явлений, масштабы проявления и многообразие. Классификации инженерно-геологических процессов. Рациональное использование и охрана геологической среды при различных видах хозяйственной деятельности человека.

4.2. Содержание практического раздела дисциплины

1. Составление рабочей гипотезы об инженерно-геологических условиях территории – 2 часа (ауд.).

2. Составление региональной классификации геологических процессов и явлений, развитых на территории – 2 часа (ауд.).

3. Определение показателей интенсивности и активности развития геологических

процессов – 2 часа (ауд.).

4. Прогноз развития оползня и расчет коэффициента устойчивости – 8 часов (ауд.).

5. Составление карты-схемы сейсмического микрорайонирования территории – 4 часа (ауд.).

6. Определение возможности развития геологических процессов на заданной территории при заданном типе строительства – 4 часа (ауд.).

5. Организация и учебно-методическое обеспечение СРС

5.1. Текущая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса,
- выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ,
- опережающая самостоятельная работа,
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к контрольной работе, экзамену

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР), ориентированная на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации,
- исследовательская работа и участие в студенческих олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;

5.2. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине

В процессе изучения дисциплины, помимо аудиторных занятий студенты самостоятельно изучают отдельные вопросы теоретического раздела по следующим темам: Взаимодействие геологической среды с внешними средами, между компонентами геологической среды и геологическими процессами. Распределение напряжений в районах разного геологического строения, неотектонической активности, обводненности и расчлененности территории. Горно-геологические процессы. Примеры влияния инженерно-геологических условий на развитие геологических процессов, устойчивость сооружений, территорий и жизнь людей. Общие принципы системного инженерно-геологического прогнозирования, его особенности и значение в связи с рациональным использованием геологической среды. Эндогенные геологические процессы и вызванные ими явления.

Оценка результатов самостоятельной работы производится во время рубежного и итогового контроля путем ответа на вопросы.

5.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организовано как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

5.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

www.dwg.ru

www.geo.web.ru

www.fangeo.ru

www.dic.academik.ru

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля (дисциплины)

• Основная литература:

1. Бондарик, Генрих Кондратьевич Инженерная геодинамика: учебник / Г.К. Бондарик, В.В. Пендин, Л.А. Ярг. 2-е изд. Москва: Университет, 2009. 440с.

2. Гальперин, Анатолий Моисеевич Инженерная геология: учебник / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев; Московский государственный горный университет (МГГУ). Москва: Изд-во МГГУ, 2009. 560 с.

3. Емельянова, Тамара Яковлевна Инженерная геодинамика: учебное пособие / Т.Я. Емельянова; Томский политехнический университет; Институт геологии и нефтегазового дела. Томск: Изд-во ТПУ, 2005 . 133 с.

4. Иванов, Иван Пенкович Инженерная геодинамика: учебник / И.П. Иванов, Ю.Б. Тржцинский. СПб.: Наука, 2001. 416 с.

5. Передельский, Леонид Васильевич Инженерная геология: учебное пособие для вузов / Л.В. Передельский, О.Е. Приходченко. 2-е изд., перераб. и доп. Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. 461 с.

• Дополнительная литература:

1. Иванов И.П. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых. – М.: Недра, 1990. – 302 с.

2. Экзогеодинамика Западно-Сибирской плиты / Под ред. Трофимова ВТ. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 245 с.

Координатор: Леонова Анна Владимировна, старший преподаватель. Тел. 2984