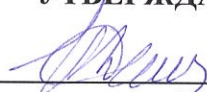


ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ


Руководитель ОПОП ВО
профессор Р.Э. Дашко

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ
СВОЙСТВ ПОРОД И ГРУНТОВ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ФИЗИКО-
ХИМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ПОДЗЕМНОЙ СРЕДЕ**

Уровень высшего образования:	Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки:	05.06.01 Науки о Земле
Направленность (профиль):	Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение
Форма обучения:	очная
Нормативный срок обучения:	3 года
Составитель:	д.г.-м.н., профессор Дашко Р.Э.

Санкт-Петербург

Введение

Практикум по дисциплине «Преобразование состояния и физико-механических свойств пород и грунтов при изменении физико-химических условий в подземной среде» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта для аспирантов направления 05.06.01 Науки о Земле по образовательной программе «Инженерная, мерзлотоведение и грунтоведение». Согласно разработанной программе, на дисциплину отводится 180 часов. На аудиторные занятия планом отводится 24 часа, 8 из которых отведены лекциям, а 16 – практическим занятиям, остальное время аспирант должен посвятить самостоятельному изучению данной дисциплины. Практикум разработан для его использования на практических занятиях аспирантов, он может быть полезен и аспирантам других направлений и программ, изучающих дисциплины смежной тематики.

В результате изучения дисциплины аспиранты приобретают следующие компетенции:

- умение проводить теоретические и научно-практические исследования по инженерно-геологическому прогнозированию изменения компонентов подземного пространства городов и горнопромышленных регионов в процессе его освоения и использования (ПК-1);

- способность создавать новые технологии получения инженерно-геологической информации с использованием усовершенствованных форм полевых и лабораторных изысканий, а также внедрения в практику исследований новых разработок, выполненных в области фундаментальных наук: физики, химии, биологии (ПК-2);

- умение разрабатывать и совершенствовать теоретические и научно-практические основы взаимодействия сооружений различного назначения с многокомпонентным подземным пространством в условиях активных техногенных нагрузок для повышения безопасности ведения подземных работ (ПК-3);

- владение современными методами обработки результатов теоретических и научно-практических исследований подземного пространства как многокомпонентной среды с целью составления инженерно-геологической базы для проектной документации уникальных сооружений различного назначения с применением методов физического и математического моделирования в различных инженерно-геологических, гидрогеологических и мерзлотных условиях (ПК-4).

Тематика докладов

Самостоятельная работа аспирантов носит постоянный и пролонгированный характер при подготовке к очередному занятию, формой контроля которой является подготовка доклада и его обсуждение на практических занятиях. Такое обучение имеет прогностический выход на самостоятельность творческого труда в итоге изучения литературных источников. Тематика докладов приводится ниже. Литературу по теме аспирант подбирает самостоятельно в библиотеке Горного университета, других библиотеках Санкт-Петербурга или в электронных библиотечных системах.

1. Научно-практические преобразования состава, состояния и физико-механических свойств грунтов под болотами.

2. Анализ влияния биохимических и глубинных газов на коррозию конструкционных материалов.

3. Биохимическая деградация органических соединений в аэробных и анаэробных условиях подземного пространства: позитивные и негативные последствия.

4. Исследование толерантности подземной микробиоты по отношению к изменению давления, температуры и наличия питательных и энергетических субстратов при их переносе в подземном пространстве.

5. Изменение сорбционной способности песчано-глинистых грунтов в процессе их контаминации.
6. Реологические свойства глинистых грунтов в процессе их контаминации.
7. Физико-химическая природа набухания глинистых грунтов при условии превышения естественной влажности набухания.
8. Биохимическое набухание глинистых грунтов в условиях активизации микробной деятельности.
9. Физико-химическая природа осмотической усадки глинистых грунтов при воздействии рассолов и ее негативные последствия для эксплуатации накопителей отходов.
10. Основные положения прогнозирования изменения состава, состояния и физико-механических свойств горных пород и грунтов при оценке устойчивости сооружений.
11. Научно-практические принципы создания специальных экранов из природных материалов для хранения минерализованных промышленных вод.
12. Инженерно-геологическая оценка изменения физико-химических условий в подземной среде.
13. Значение динамики изучения окислительно-восстановительных условий в теории и практике инженерно-геологических исследований.
14. Проблемы захоронения управляемого техногенеза песчано-глинистых грунтов.
15. Техногенные изменения в горных породах и грунтах при воздействии кислых и щелочных стоков.
16. Длительная устойчивость сооружений на карбонатных породах при сбросе стоков различного состава.
17. Длительная устойчивость сооружений на песчаниках с различным цементом при сбросе стоков различного состава.
18. Использование щелочных стоков при закреплении глинистых грунтов. Укажите примеры.
19. Использование кислых стоков при закреплении глинистых грунтов. Укажите примеры.

Самостоятельная работа аспирантов также предполагает выполнение следующих заданий: подготовку к практическим занятиям; поиск в периодической печати материалов по проблемам природопользования данного региона и подготовка доклада и презентации по этой теме; изучение литературы по новым технологиям рационального природопользования и определение их экологических аспектов.

Контрольные вопросы для проверки знаний по дисциплине

Вопросы, приведенные ниже, необходимы для: устного собеседования с преподавателем, подготовки доклада и получения дифференцированного зачета по дисциплине.

1. Значение достоверности прогнозирования изменения состояния и свойств песчано-глинистых грунтов при эксплуатации сооружений.
2. Какие параметры свойств используются при оценке длительной устойчивости сооружений с учетом их технологического режима функционирования.
3. Какие основные контаминанты подземной среды необходимо рассматривать в пределах городских инфраструктур?
4. Как изменяются свойства глинистых грунтов при складировании бытовых отходов?
5. Какие изменения прослеживаются в глинистых грунтах при захоронении в них радиоактивных отходов?

6. Как влияют стоки с $pH > 4$, менее 7 на глинистые грунты с различным минеральным составом тонкодисперсной фракции?

7. Какие изменения могут происходить в кварцевых и кварцполевошпатовых песках при действии щелочных стоков с $pH > 10-11$?

8. Что такое управляемый техногенез горных пород и грунтов?

9. В песчаниках с каким цементом будут происходить кардинальные изменения свойств при изменении окислительно-восстановительных условий?

10. В каких породах может развиваться кристаллизационное давление при действии стоков?

11. При действии каких стоков развивается техногенный карст в известняках?

12. Управляемый техногенез при воздействии щелочных стоков на лессы и лессовидные грунты.

13. В каких условиях наблюдается формирование микротрещиноватости и трещиноватости в глинистых грунтах при воздействии агрессивных стоков?

14. Какие связи возникают в глинистых грунтах при воздействии щелочных стоков?

15. В каких условиях могут формироваться плывуны?

16. Какая роль генерации малорастворимых газов на проявление плывунных свойств в песчано-глинистых грунтах?

17. Перечислите факторы действия биокоррозии на бетоны и железобетоны.

18. Каков метаболизм анаэробных форм микроорганизмов в подземной среде?

19. Как доказывается толерантность жизнеспособности микроорганизмов по изменению давления в подземной среде?

20. Каков алгоритм деградации органических соединений под воздействием микроорганизмов?

21. Какие обменные катионы влияют на диспергацию глинистых грунтов?

22. Есть ли связь между гидрофильностью грунтов и показателями деформационных свойств?

23. Какие факторы влияют на гидрофильность глинистых грунтов?

24. Какие особенности протекания физико-химических процессов в грунтах при отсутствии мембранного эффекта?

25. Что такое диффузионное набухание?

26. В каких случаях протекает осмотическая усадка глинистых грунтов?

27. Какие негативные процессы протекают в глинистых грунтах в процессе развития осмотической усадки?

28. Какие принципы должны быть положены в основу создания специальных экранов для хранения рассолов?

Требования к оформлению списка использованной литературы в докладе

Список использованной литературы оформляется согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008 в виде затекстовых ссылок, вынесенных в конец реферата. Описание книг и статей приводится в алфавитном порядке и заглавий (если автор не указан); работы одного автора располагаются в алфавитном порядке заглавий.

Элементы библиографического описания приводятся в строго установленной последовательности и отделяются друг от друга условными разделительными знаками. До и после условных знаков ставится пробел в один печатный знак. Исключение составляют (.) и (.). В этом случае пробелы применяют только после них.

Схема описания книги: Заголовок (Ф.И.О. автора). Основное заглавие: сведения, относящиеся к заглавию (сб. ст., учебник, справочник и др.) / сведения об ответственности (авторы, составители, редакторы и др.). – Сведения о переиздании (2-е изд., перераб. и доп.). – Место издания (город): Издательство, год издания. – Объем (кол-во страниц).

I. Описание книг

1. Книги одного, двух или трех авторов описываются под фамилией первого автора.

2. Книги четырех и более авторов указываются под заглавием (названием) книги. После названия книги за косой чертой пишется фамилия одного автора и вместо следующих фамилий слово – [и др.].

3. Книги с коллективом авторов, или в которых не указан автор, указываются под заглавием (названием) книги. За косой чертой пишется фамилия редактора, составителя или другого ответственного лица.

II. Описание статьи из журнала

При описании статей из журналов указываются автор статьи, ее название, затем, за двумя косыми чертами указывают название журнала, в котором она опубликована, год, номер, страницы, на которых помещена статья.

III. Электронные ресурсы

Следует указывать обозначение материалов для электронных ресурсов [электронный ресурс]. Электронный адрес и дату обращения к документу в сети Интернет приводят всегда. Дата обращения к документу – это дата, когда человек, составляющий ссылку, данный документ открывал, и этот документ был доступен (формат: число-месяц-год = чч.мм.гггг). По информации на главной странице сайта/портала даются: название и описание ресурса, если указано – место и год издания. Пример оформления:

Латичкова В.П. Стандартизация библиотечных процессов. Опыт Национальной библиотеки Республики Карелии [Электронный ресурс] // Library.ru: информ.-справочный портал. М., 2005-2007. URL: http://www.library.ru/1/kb/articles/article.php?a_uid=225 (дата обращения: 24.12.2007).