


**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  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ИНЖЕНЕРНО-  
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ  
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ УНИКАЛЬНЫХ  
СООРУЖЕНИЙ**

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

Санкт-Петербург

## **Введение**

Практикум по дисциплине «Совершенствование методов инженерно-геологических исследований при проектировании строительства и эксплуатации уникальных сооружений» 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. Изучение микробной составляющей в подземном пространстве городов по результатам зарубежных исследований.

2. Природа коррозии бетонов в подземной среде в зонах аэрации и водонасыщения.

3. Анализ причин возникновения аварийных ситуаций при проектировании защитных конструкций глубоких котлованов без учета многокомпонентности подземного пространства.

4. Какие изменения происходят в песчано-глинистых грунтах при их взаимодействии со стоками пищевых предприятий.

5. Особенности методики определения механических свойств глинистых грунтов высокой степени литификации.

6. Фильтрационная консолидация водонасыщенных глинистых грунтов.
  7. Анализ и оценка воздействия напорных водоносных горизонтов на формирование прорывов со стороны почвы и/или кровли подземных выработок.
  8. Влияние контаминации подземных вод в пределах городских территорий.
  9. Концепция и структура мониторинга состояния и свойств компонентов подземного пространства с учетом активной деятельности микроорганизмов.
  10. Основные методы снижения биокоррозионных процессов подземных конструкций в водонасыщенных песчано-глинистых отложениях.
  11. Метаногенез в подземном пространстве городских инфраструктур: причины и последствия.
  12. Агрессивности газов по отношению к строительным материалам.
  13. Особенности консолидации водогазонасыщенных глинистых грунтов.
- 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. Современные тенденции в изменении методики изучения ПП как многокомпонентной системы.
2. Значение учета деятельности подземной микробиоты для прогнозирования НДС грунтовой толщи.
3. Необходимость изучения газовой составляющей в процессе инженерных изысканий и проектировании сооружений.
4. В каких случаях необходимо анализировать подземное пространство как многокомпонентную среду в горнопромышленных регионах?
5. Особенности размещения городских агломераций в геологическом плане и их связь со спецификой структуры подземного пространства.
6. Инженерно-хозяйственная деятельность и ее влияние на компоненты подземного пространства.
7. Особенности изучения глинистых грунтов на наноуровне.
8. Роль структурных связей и их преобразование под действием техногенных факторов на прочность и деформационную способность песчано-глинистых грунтов.
9. Как оценивается влияние микротрещиноватости грунтов на их прочность?
10. Какие факторы влияют на изменение гидродинамического режима подземных вод в пределах городских агломераций?
11. Перечислите источники контаминации подземных вод в городах и промышленных регионах
12. Последствия осушений подземных вод при разработке полезных ископаемых открытым и подземным способом.
13. Объясните суть прямых и косвенных методов определения таксонов микроорганизмов в подземной среде.
14. Как проявляется негативная деятельность микроорганизмов в подземной среде?

15. Влияние окислительно-восстановительных и кислотно-щелочных условий на развитие определенных физиологических групп микроорганизмов.

16. Приведите примеры самоочищения подземных вод под действием микроорганизмов.

17. Какие биохимические газы наиболее активно воздействуют на карбонаты?

18. Какое влияние оказывает радон на активность микробной деятельности?

19. В каких условиях происходит изменение НДС грунтовых толщ при газогенерации в подземной среде?

20. Какие природно-техногенные процессы развиваются при взаимодействии наземных сооружений с основанием как многокомпонентного подземного пространства?

21. К развитию каких природно-техногенных процессов приводит контаминация подземного пространства в городских инфраструктурах?

22. Какие процессы можно отнести к наиболее опасным при разработке полезных ископаемых подземным способом в условиях воздействия напорных водоносных горизонтов (неосушенных)?

### **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](http://www.library.ru/1/kb/articles/article.php?a_uid=225) (дата обращения: 24.12.2007).