

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

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'R. A. Dashko', written over a horizontal line.

**Руководитель ОПОП ВО
профессор Р.Э. Дашко**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ
ГЕОЛОГИИ КАК МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ НАУКИ»**

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 «Научно-практические основы инженерной геологии как междисциплинарной науки» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта для аспирантов направления 05.06.01 Науки о Земле по образовательной программе «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение». Согласно разработанной программе, на дисциплину отводится 72 часов. На аудиторные занятия планом отводится 8 часов, 4 из которых отведены лекциям, а 4 – 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).

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. Кристаллохимическое строение глинистых минералов и его значение для познания физико-химической активности дисперсных грунтов.
2. Характеристика законов сорбции (теория БЭТ) и их использование для решения научно-практических задач в инженерной геологии и грунтоведении.
3. Структура поровой воды в водонасыщенных глинистых грунтах различного гранулометрического и минералогического состава и ее связь с теорией и практикой фильтрационной консолидации.
4. Применение метода ЯМР для оценки состояния воды в водных и поровых растворах с позиции теории гидратации ионов.
5. Особенности протекания физико-химических процессов в глинистых грунтах.
6. Взаимодействия глинистых грунтов без мембранного эффекта.
7. Биохимическая генерация газов в подземном пространстве городов и ее влияние на устойчивость подземных и наземных сооружений.

8. Трансформация песчано-глинистых грунтов в аэробных и анаэробных условиях при активизации деятельности подземной микробиоты.

9. Влияние неоднородности инженерно-геологического разреза основания на характер распределения напряжений от различных видов нагрузок.

10. Реологические принципы оценки пород и грунтов и их использование в расчетах устойчивости сооружений.

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. Какие разделы физики и физико-химии необходимо использовать при оценке воднасыщенных пород и грунтов в инженерно-геологических целях?

2. Докажите необходимость применения ряда разделов микробиологии в подземной среде.

3. Покажите на примерах необходимость использования определенных разделов математики в расчетах устойчивости сооружений, а также в моделировании опасных природно-техногенных процессов.

4. Какое влияние оказывают эпитаксиальные центры поверхности глинистых частиц на физические и физико-химические свойства поровой воды?

5. Какое воздействие оказывает микроструктура глинистых грунтов? (по Е.М. Сергееву, В.И. Осипову) на их водные и механические свойства?

6. Что такое время продольной релаксации протонов воды T_1 и о чем свидетельствуют полученные значения метода ЯМР?

7. В каких случаях возможно использовать первый и второй законы Фика?

8. Какие факторы определяют сорбционную способность дисперсных грунтов?

9. Можно ли с помощью процессов физико-химического поглощения целенаправленно изменять состояние и свойства дисперсных грунтов?

10. Особенности процессов механического поглощения в песках.

11. Укажите возможные источники поступления микробиоты в подземное пространство городских инфраструктур.

12. Аборигенные и привнесенные таксоны микроорганизмов в подземном пространстве.

13. Какие факторы способствуют активизации деятельности микроорганизмов в подземном пространстве?

14. Как влияют напорные водоносные горизонты на распределение напряжений от собственного веса горных пород и грунтов?

15. В каких случаях следует рассматривать задачу об осадках сооружений при условии нелинейности среды в их основании ползучести?

16. Как влияет развитие деформаций ползучести на длительную прочность глинистых грунтов с различными типами структурных связей?

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:

Липичкова 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: 16.12.2022).