

**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 read 'Р.Э. Дашко'.

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО  
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ  
ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ  
ПАМЯТНИКОВ, ИХ РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕСТАВРАЦИИ»**

<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

## 1. Цель организации самостоятельной работы аспирантов

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС ВО) предопределяет разделение процесса обучения на аудиторное занятие и самостоятельную работу аспирантов (СРА). Содержание самостоятельной работы определяется основными профессиональными образовательными программами (ОПОП ВО), составленными на основе соответствующих ФГОС. Основное назначение самостоятельной работы аспирантов совместно с аудиторными занятиями – получение знаний, умений, навыков, определенных ФГОС и ОПОП ВО.

Самостоятельная работа призвана повысить качество обучения, развить творческие способности аспирантов, их стремление к получению новых знаний и умений, необходимость которых выявляется в ходе профессиональной деятельности, расширить кругозор и интеллектуальный уровень, а также учесть приоритетность интереса аспирантов в самоопределении и научной самореализации.

Организация СРА подчиняется требованию развития у аспирантов следующих навыков и умений:

- планировать самостоятельную работу;
- владеть методами поиска необходимой научной и нормативно-правовой информации в местах ее хранения, в том числе и в компьютерных банках данных;
- конспектировать лекции, доклады и литературные источники;
- составлять рефераты;
- владеть основными методиками решения профессиональных научно-исследовательских задач;
- готовить планы, конспекты и тексты публичных выступлений;
- осуществлять самоконтроль за самостоятельной работой и оценивать ее результаты.

Указанное определяет большую значимость самостоятельной работы аспирантов и необходимость совершенствования ее организационных основ. Общие принципы организации самостоятельной работы аспирантов базируются на методическом и материальном обеспечении, а также на контроле эффективности этой работы. Главенствующая роль в организации самостоятельной работы аспирантов принадлежит кафедрам университета и методическим комиссиям по циклам учебных дисциплин.

## 2. Планируемые результаты СРА по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Инженерно-геологические исследования для оценки состояния архитектурных исторических памятников, их реконструкции и реставрации» направлен на формирование следующих компетенций:

- 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).

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны приобрести:
1.	ПК-3	Умение разрабатывать и совершенствовать	<b>Выпускник знает:</b> базовые положения взаимодействия сооружений с различными технологиями их

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны приобрести:
		теоретические и научно-практические основы взаимодействия сооружений различного назначения с многокомпонентным пространством в условиях активных техногенных нагрузок для повышения безопасности ведения подземных работ	эксплуатации и режимами водопотребления и сброса промышленных отходов <b>Умеет:</b> разрабатывать и/или совершенствовать методологию повышения безопасности эксплуатации наземных, подземных сооружений, взаимодействующих с многокомпонентным подземным пространством <b>Владеет навыками:</b> инженерно-геологической оценки взаимодействия наземных и подземных сооружений с учетом многокомпонентности подземного пространства

### 3. Содержание дисциплины

В план подготовки по дисциплине «Инженерно-геологические исследования для оценки состояния архитектурных исторических памятников, их реконструкции и реставрации» входят лекции и самостоятельная работа.

#### Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины
1	Введение
2	Методология инженерно-геологических исследований, в том числе представленная в действующих нормативных документах, для оценки состояния архитектурно-исторических памятников
3	Особенности инженерно-геологического изучения грунтов, подземных вод, микроорганизмов, газов и подземных конструкций в процессе проведения буровых работ в зоне влияния архитектурно-исторического памятника
4	Закономерности влияния гидродинамического и гидрохимического режима подземных вод в основании архитектурно-исторических памятников на их длительную устойчивость, в том числе на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов и коррозию строительных материалов
5	Разработка и совершенствование комплексного мониторинга архитектурно-исторических памятников для установления особенностей развития их деформаций и получения информации для разработки проектов реконструкции и реставрации конкретного сооружения

### 4. Формы и методы самостоятельной работы аспирантов

К числу основных видов самостоятельной работы следует отнести:

- изучение текущего лекционного и другого учебного материала;

- самостоятельное изучение отдельных разделов учебных дисциплин;
- реферирование по тематике учебных дисциплин;
- изучение периодической и другой научной литературы;
- развитие навыков использования компьютерной техники и программирования;
- участие в научной работе кафедры и подготовка научных статей, докладов, изобретений;
- подготовка сообщений и участие в работе научных семинаров кафедры и научных конференциях.

Выбор наиболее эффективных форм, объема и содержания СРА определяется специальным характером изучаемой дисциплины и учитывает способности и индивидуальные интересы аспирантов.

### **5. Работа библиотеки по обеспечению СРА**

- Обеспечение доступа аспирантов к ознакомлению с Федеральными государственными образовательными стандартами, основными образовательными программами, рабочими программами учебных дисциплин.

- Обеспечение аспирантов необходимой учебной, научной и справочной литературой, а также периодическими изданиями, в том числе и на иностранных языках, по тематике специальностей и специализацией университета.

- Обеспечение доступа аспирантов к каталогам и библиографическим справочникам;

- Организация консультации библиографов для аспирантов по методике использования каталогов и библиографических справочников.

- Осуществление совместной работы библиотеки с кафедрой по составлению перечня литературы и библиографических обзоров по специальностям и специализациям университета.

- Организация работы читательных залов в доступное для аспирантов время.

- Организация круглых столов, встреч с учеными по вопросам литературной деятельности и работы с учебной и научной литературой.

- Постоянное обновление библиотечных фондов учебной, научной и периодической литературы, необходимой для самостоятельной работы аспирантов.

### **6. Материальное обеспечение самостоятельной работы аспирантов**

Администрация университета и кафедры формирует материальное обеспечение самостоятельной работы аспирантов, которое включает:

- наглядные пособия: плакаты, стенды, аудио, видео и киноматериалы, и оборудование для их воспроизведения;

- компьютерное оборудование, оснащенное лицензионным программным обеспечением: фонды учебной, научной и справочной литературы, а также государственных стандартов, наборы мебели и другого оснащения учебных помещений, выделенных для СРА.

**Материально-техническое оснащение помещений для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»:**

1. Аудитория для СРА:

16 рабочих мест  
 Общелабораторное оборудование: Стол лабораторный 1200x640x850 – 6 шт., лабораторный табурет – 16 шт., стол приборный 1200x850x850 – 2 шт., шкаф вытяжной, стол для весов антивибрационный 600x400x720 – 2шт., стол-мойка двойной 1450x600x850, тележка 600x560, шкаф для хранения посуды и реактивов, низкотемпературная лабораторная печь SNOL 58/65 – 2 шт., весы ВЛТ-1500, весы лабораторные Е-5000 с гирей калибровочной 1 кг, весы

лабораторные равноплечие 3 класса ВЛР-1 кг, стол компьютерный, стол 1600x800x700. Специальное оборудование: комплект оборудования для определения сопротивления неконсолидированно-недренированному сдвигу в условиях трехосного и одноосного сжатия в комплекте, монитор ЖК Samsung 24'', системный блок Ramec STORM, установка предварительного уплотнения грунта перед сдвигом УГПС на 12 мест (в комплекте со станиной и набором грузов), прибор для вырезания образцов из монолитов горных пород в комплекте со станиной, компрессионно-фильтрационный прибор (в комплекте со станинами и наборами грузов) на 24 рабочих места конструкции ЛГИ, сдвижной одноплоскостной прибор ВСВ-25 (в комплекте со станиной) – 2 шт., прибор конструкции Гидропроекта для испытания пород на сдвиг-срез – 3 шт., прибор для испытания горных пород на одноосное сжатие (рычажный пресс) в комплекте со станиной и набором грузов, прибор для испытания пород на прочность (рычажный пресс) в комплекте со станиной, насосом БН-10, манометром и набором гирь, прибор для пенетрационных испытаний ЛП 1966 г. выпуска – 2 шт., полный комплект сопутствующего лабораторного стекла и оборудования, стенды по инженерной петрологии.

Лицензионное ПО:

Программное обеспечение DS7 ELE, Великобритания Договор № ГК 622-08/13 от 02.08.2013 г.

2. Аудитория для СРА, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

3. Библиотека Университета:

<b>Месторасположение</b>	<b>Оснащенность</b>	<b>Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС)</b>
Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2, Учебный центр №1, Ауд. № 1165 Читальный зал	Аппарат Xerox W.Centre 5230- 1 шт.; Сканер K.Filem - 1 шт; Копир. Аппарат -1 шт; Кресло – 521AF-1 шт; Монитор ЖК HP22-1 шт; Монитор ЖК S.17-11 шт; Принтер HP L/Jet-1 шт; Системный блок HP6000 Pro-1 шт; Системный блок Ramec S. E4300-10 шт; Сканер Epson V350-5 шт; Сканер Epson 3490-5 шт; Стол 160*80*72-1 шт; Стул 525 ВFH030-12 шт; Шкаф каталожн. -20 шт; Стул «Кодоба» - 22 шт; Стол 80*55*72-10 шт	MARK-SQL, Ирбис

Месторасположение	Оснащенность	Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС)
Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2, Учебный центр №1, Ауд. № 1171 Читальный зал	Книжный шкаф 1000*3300*400-17 шт; Стол, 400*180 Титаник «Рисо» - 1 шт; Стол письменный с тумбой - 37 шт; Кресло «Cannes» черное-42 шт; Кресло (кремовое) -37 шт; Телевизор 3DTV Samsung UE85S9AT-1 шт; Монитор Benq 24-18 шт; Цифровой ИК-трансивер TAIDEN -1 шт; Пульт для презентаций R700-1 шт; Моноблок Lenovo 20 HD 19 шт; Сканер Xerox 7600- 4шт;	
Санкт-Петербург, В.О., Малый пр., д.83, Инженерный корпус Ауд. № 327-329 Читальные залы	Компьют. Кресло 7875 A2S – 35 шт; Стол компьют. – 11 шт; Моноблок Lenovo 20 HD 16 шт; Доска настенная белая -- 1 шт; Монитор ЖК Philips - 1 шт; Монитор HP L1530 15tft - 1 шт; Сканер Epson Perf.3490 Photo - 2 шт; Системный блок HP6000 – 2 шт; Стеллаж открытый- 18 шт; Микрофон Д-880 с 071с.ч.- - 2 шт; Книжный шкаф - 15 шт; Парта- 36 шт; Стул- 40 шт	

## 7. Методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов обеспечивается следующими видами учебно-методической литературы:

- учебники и учебные пособия для вузов;
- конспекты лекций учебных дисциплин;
- методические указания по самостоятельной работе аспирантов.

Учебно-методическое обеспечение формируется из разработок авторских коллективов профессорско-преподавательского состава Горного университета и других ВУЗов, а также учебной литературы, изданной центральными издательствами и имеющими соответствующий гриф Минобрнауки.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»**

### 7.1. Основная литература

1. ГОСТ 55567-2013 «Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия».
2. ГОСТ Р 55567-2013 «Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования».
3. ГОСТ Р 55945-2014 «Общие требования к инженерно-геологическим изысканиям и исследованиям для сохранения объектов культурного наследия».

4. ГОСТ Р 56891.1-2016 «Сохранение объектов культурного наследия».
5. Далматов. Б.И. Механика грунтов, основания и фундаментов (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – С-Пб: Лань, 2017. – 416 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90861> - «ЛАНЬ»
6. Дашко Р.Э. Геотехника и подземная микробиота / Р.Э. Дашко, Д.Ю. Власов, А.В. Шидловская. - СПб.: Институт «ПИ Геореконструкция», 2014. - 269 с.
7. Дашко Р.Э. Инженерно-геологический анализ и оценка водонасыщенных глинистых пород как основания сооружений. - СПб.: Институт «ПИ Геореконструкция», 2015. - 380 с.
8. Иванов И.П. Инженерная геодинамика / И.П. Иванов, Ю.Б. Тржцинский. – СПб: Изд-во Наука, 2001. – 416 с.
9. Инженерная геология России. Том 1. Грунты России // Под ред. В.Т. Трофимова, Е.А. Вознесенского, В.А. Королева. – М.: Изд-во КДУ, 2011. – 672 с.
10. Королев В.А. Инженерная защита территорий и сооружений: учебное пособие. – М.: Изд-во КДУ, 2013. – 470 с.
11. Мангушев Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.А. Мангушев, Р.А. Усманов. – СПб: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 111 с. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplecator.ru/book/?id=19012> – “БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР».
12. Пашкин Е.М. Инженерно-геологическая диагностика деформаций памятников архитектуры. – СПб: Институт ПИ «Геореконструкция», 2013. – 327 с.
13. Пашкин Е.М. Терминологический словарь – справочник по инженерной геологии / Е.М. Пашкин, А.А. Каган, Н.Ф. Кривоносова. – М.: Изд-во КДУ, 2011. – 952 с.
14. Улицкий В.М. Геотехнические проблемы развития городов / В.М. Улицкий, А.Г. Шашкин, К.Г. Шашкин. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. – 114 с.

## **7.2. Дополнительная литература:**

15. Бутиков Г.П. Исаакиевский собор. 2-е изд. / Г.П. Бутиков, Г.А. Хвостова. – Л., 1974. – 176 с.
16. Ганичев И.В. Устройство искусственных оснований и фундаментов. – М.: Изд-во Стройиздат, 1981. – 543 с.
17. ГОСТ 9.602-2005. Подземные сооружения. Общие требования к защите от коррозии.
18. Грунтоведение. 6-е изд., перераб. и доп. // Под ред. В.Т. Трофимова. – М.: Изд-во МГУ и «Наука», 2005. – 1024 с.
19. Дашко Р.Э. Инженерно-геологический и геоэкологический анализ причин разрушения Исаакиевского собора / Р.Э. Дашко, О.Ю. Александрова // Реконструкция городов и геотехническое строительство. - №5, 2003. – с. 57-65.
20. Королев В.А. Мониторинг геологической среды: учебник // Под ред. В.Т. Трофимова. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 272 с.
21. Котлов Ф.В. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. – М.: Недра, 1987. – 350 с.
22. Кульчицкий Л.И. Методы исследования свойств глинистых грунтов / Л.И. Кульчицкий, Ф.Г. Габиров. – Баку, 2004. – 220 с.
23. Мельников Е.К. Патогенное воздействие зон активных разломов земной коры / Е.К. Мельников, В.А. Рудник, Ю.И. Мусийчук В.И. Рымарев // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. - №4, 1994. – с.50-70.
24. Никитин Н.П. Огюст Монферран. Проектирование и строительство Исаакиевского собора и Александровской колонны. – Л., 1939. – 348 с.
25. Огородников Е.Н. Техногенные грунты: учебное пособие / Е.Н. Огородников, С.К. Николаева. – М.: МГУ, 2004. – 250 с.
26. Осипов В.И. Микроструктура глинистых пород / В.И. Осипов, В.Н. Соколов, Н.А. Румянцева. – М.: Недра, 1989. – 211 с.

27. Пиневич А.В. Микробиология. Биология прокариотов: учебник в 3-х томах. – СПб: Санкт-Петербургский государственный университет, 2007. – 1060 с.
28. Сотников С.Н. Осадка Исаакиевского собора // Межвузовский тематический сборник трудов: «Фундаментостроение в условиях слабых грунтов». – Л., 1986.
29. ТСН 30-306-2002. Санкт-Петербург. Реконструкция и застройка исторически сложившихся районов Санкт-Петербурга.
30. Ухов С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие / С.Б. Ухов, В.В. Семенов, В.В. Знаменский; под ред. С.Б. Ухова. 4-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2007. – 566 с.

### **7.3. Ресурсы сети «Интернет»**

1. Сайт Российской государственной библиотеки. <http://www.rsl.ru/>
2. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России. <http://www.gpntb.ru/>
3. Каталог образовательных интернет ресурсов <http://www.edu.ru/modules.php>
4. Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании <http://www.ict.edu.ru>

### **7.4. Электронно-библиотечные системы:**

- ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>
- ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>
- ЭБС «ZNANIUM.COM» <https://znanium.com>
- ЭБС «IPRbooks» <https://iprbookshop.ru>
- ЭБС «Elibrary» <https://elibrary.ru>
- Автоматизированная информационно-библиотечная система «Mark -SQL» <https://informsystema.ru>
- Система автоматизации библиотек «ИРБИС 64» <https://elnit.org>

### **7.5. Информационные справочные системы:**

1. Система ГАРАНТ: информационный правовой портал [Электронный ресурс]. – Электр.дан. <http://www.garant.ru/>
2. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр.дан. [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)
3. [ООО «Современные медиа-технологии в образовании и культуре».](http://www.informio.ru/)