

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра строительства зданий и сооружений



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

«Научно-исследовательская работа»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра  
08.03.01 Строительство

Тип образовательной программы  
прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы  
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения:  
очная

Санкт-Петербург  
2017

Автор

доцент  
(должность)

  
(подпись)

Колмогоров С.Г.  
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры строительства зданий и сооружений от 28 августа 2017 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Кадушкин Ю.В.  
(Фамилия И.О.)


СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой

  
(подпись)

Позубенко Н.А.

Директор Центра  
информатизации и  
дистанционных  
технологий

  
(подпись)

Чижиков А.С.

**Согласование с работодателем:**

ООО «ТехноНИ-  
КОЛЬ-Строитель-  
ные Иновации»

\_\_\_\_\_  
Организация

Зав. учебно-  
методиче-  
ской частью

\_\_\_\_\_  
Должность



\_\_\_\_\_  
Давлетшин Э.Г.

Ф.И.О

## СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Вид, тип, способ, форма (формы) научно-исследовательской работы.....	5
2 Цели научно-исследовательской работы.....	5
3 Задачи научно-исследовательской работы.....	5
4 Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы.....	5
5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	9
6 Объем научно-исследовательской работы в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах.....	10
7 Содержание научно-исследовательской работы .....	10
8 Формы отчетности по научно-исследовательской работе .....	11
9 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе .....	11
10 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения научно-исследовательской работы .....	11
11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	11
12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения научно-исследовательской работы .....	12

## ***1 Вид, тип, способ, форма (формы) проведения научно-исследовательской работы***

Вид практики: научно-исследовательская работа.

Тип практики: научно-исследовательская работа «Геологические исследования горных пород Санкт-Петербурга и Ленинградской области».

Способ проведения практики: выездная.

Форма (формы) проведения практики: дискретная.

## ***2 Цели научно-исследовательской работы***

Целью практики является подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в области инженерных исследований (геологических, инженерно-геологических и гидрогеологических).

## ***3 Задачи научно-исследовательской работы***

Задачами научно-исследовательской работы являются:

1. Выработка понимания условия образования и форм залегания важнейших генетических типов горных пород, подземных вод и их влияния на условия строительства и эксплуатацию промышленных и гражданских сооружений;

2. Знание важнейших геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и физико-механических свойств горных пород;

3. Формирование навыков геологической и гидрогеологической оценки местности на основании инженерно-геологических изысканий для решения конкретных инженерных задач в строительстве.

## ***4 Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы***

4.1 Для прохождения научно-исследовательской работы необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

### ***1) Математика***

Знания: фундаментальных основ высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;

Умения: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания;

Навыки: владения первичными навыками и основными методами решения математических задач общеинженерных и специальных дисциплин;

## 2) *Физика*

### Знания:

- современных представлений о природе основных физических явлений, о причинах их возникновения и взаимосвязи;
- основных физических законов, лежащих в основе современной техники и технологии;
- основных физических величин и физических констант, их определения, смысла и единиц измерения;
- связи физики с другими науками, роли физических закономерностей;

### Умения:

- формулировать основные физические законы;
- применять для описания явлений известные физические модели;
- применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности;
- использовать законы физики для решения прикладных задач;
- проводить физический эксперимент;
- анализировать результаты эксперимента;

### Навыки:

- описания основных физических явлений;
- решения типовых физических задач;
- эксплуатации приборов и оборудования;
- обработки и интерпретации результатов измерений;

## 3) *Химия*

### Знания:

- структуры познавательной деятельности и условий ее организации;
- основных законов механики, основных экспериментальных фактов, лежащих в основе механики;

### Умения:

- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования;
- решать конкретные задачи в профессиональной деятельности;

### Навыки:

- построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития;
- современных методов интерпретации полученных результатов при решении прикладных задач;

## 4) *Экология*

### Знания:

- состава окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почв и грунтов, законы взаимодействия живого и неживого в экосистемах, а также законы взаимодействия между гидро-, атмо-, лито- и техносферами;

- об экосистемах, биогеоценозах, биосфере, взаимоотношениях организмов и среды, о глобальных проблемах окружающей среды;
- об изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды;
- о природоохранных мероприятиях и технологиях;

Умения:

- распознавать элементы экосистемы на топопланах, профилях и разрезах, районировать территорию по экологическим условиям, оценивать изменения окружающей среды под воздействием строительства;
- распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при строительном освоении конкретных территорий;
- оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах;
- принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах;
- вырабатывать предложения по проведению мероприятий и возведению сооружений, обеспечивающих охрану природной среды от негативных воздействий, возникающих при строительстве;

Навыки:

- использования экологических знаний в своей профессиональной деятельности и жизни в целом;

##### 5) Геология

Знания:

- нормативной базы в области инженерных изысканий;
- методов проведения инженерных изысканий, технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием;
- методов проектирования строительных конструкций;
- современных тенденций при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;
- законов геологии, гидрогеологии, генезиса, классификации пород, и классификации грунтов;

Умения:

- решать простейшие задачи инженерной геологии;
- читать геологическую графику;
- использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования для расчета и конструирования строительных конструкций;
- выполнять изыскания;
- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

Навыки:

- владения методами практического использования современных компьютеров для обработки геологической информации, графическими способами решения метрических задач пространственных инженерно-геологических элементов;

- проектирования зданий, сооружений;
- участия в проектировании и изыскании строительных конструкций;
- пользования научно-технической информации при проектировании строительных конструкций;

*б) Механика грунтов*

Знания:

- нормативной базы в области инженерных изысканий;
- современных тенденций при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

- методов и средств физического и математического (компьютерного) моделирования работы строительных конструкций;

- форм отчетов по выполненным работам;

Умения:

- разрабатывать конструктивные решения простейших зданий;
- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

- использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований;

- составлять отчеты по выполненным работам;

Навыки:

- проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- пользования научно-технической информации при проектировании строительных конструкций;

- методики испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

- участия во внедрении результатов исследований и практических разработок.

4.2 Перечень последующих учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые научно-исследовательской работой:

1) Основания и фундаменты;

2) Государственная итоговая аттестация



## ***5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы***

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен освоить следующие компетенции:

*профессиональные компетенции:*

1) знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных сетей и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

2) способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);

3) знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);

4) способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15).

В результате освоения компетенции (ПК-1) обучающийся должен:

знать:

– состав, условия образования и форм залегания важнейших генетических типов горных пород;

– физико-механические свойства горных пород и основы инженерно-геологических изысканий;

уметь:

– определять минералы и горные породы по физико-механическим и химическим свойствам;

– анализировать физические явления, наблюдаемые (изучаемые) при эндогенных и экзогенных геологических процессах;

– решать простейшие задачи инженерной геологии;

– читать геологическую графику;

владеть: принципами проектирования зданий, сооружений.

В результате освоения компетенции (ПК-4) обучающийся должен:

знать: важнейшие эндогенные, экзогенные, геологические и инженерно-геологические процессы и гидрологические условия и их влияния на условия строительства и эксплуатации промышленных и гражданских сооружений;

уметь:

– выполнять изыскания;

– выполнять гидрогеологические расчеты;

владеть: навыками в построении колонок буровых скважин и инженерно-геологических разрезов.

В результате освоения компетенции (ПК-13) обучающийся должен:

знать: современные тенденции при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

уметь: выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

владеть: навыками пользования научно-технической информацией при проектировании строительных конструкций.

В результате освоения компетенции (ПК-15) обучающийся должен:

знать: формы отчетов по выполненным работам;

уметь: составлять отчеты по выполненным работам;

владеть: навыками участия во внедрении результатов исследований и практических разработок.

### ***6 Объем учебной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах***

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет **3** зачетных единиц/ **2** недели/ **108** часов.

### ***7 Содержание учебной практики***

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Задачи практики. Инструктаж по технике безопасности. Природные и геологические условия района СПб. Структура и содержание инженерно-геологических изысканий	ПЗ - 3 СР - 12			Устный опрос
2	Инженерно-геологические исследования участка долины реки Поповка.	ПЗ - 3 СР - 12			Устный опрос
3	Разведочные работы	ВЗ - 3 СР - 12			Устный опрос
4	Инженерно-геологические исследования строительной площадки объектов АПК (пос. Саблино).	ВЗ - 3 СР - 12			Устный опрос
5	Исследования строительных свойств горных пород в лабораторных условиях.	ЛР - 3 СР - 12			Устный опрос
6	Исследование строительных свойств горных пород в полевых условиях	ЛР - 3 СР - 12			Устный опрос
7	Гидрогеологические исследования.	ЛР - 3 СР - 6			Устный опрос
8	Камеральные работы – составление отчета по практике	ПЗ - 3 СР - 6			Отчет по практике, Тест

Примечание: ПЗ – аудиторные занятия; ВЗ – полевые занятия; ЛЗ – лабораторные занятия; СР - самостоятельная работа студента

## ***8 Формы отчетности по научно-исследовательской работе***

По практике предусматриваются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий:

- применение лабораторного оборудования при определении физико-механических свойств горных пород;
- проведение полевых занятий в районе геологических обнажений горных пород (река Поповка, п. Саблино);
- предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения полевых и лабораторных занятий на основе разбора конкретных ситуаций, дискуссий и обсуждений.

Контроль знаний (текущий контроль) по темам проводятся по результатам устного опроса и по тестам представленных в фонде оценочных средств по научно-исследовательской работе.

## ***9 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе***

Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе представлен в приложении к рабочей программе научно-исследовательской работы.

## ***10 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения научно-исследовательской работы***

Основная учебная литература:

- 1) Суворов, А.К. Геология с основами гидрогеологии: учеб. пособие /А.К. Суворов, С.П. Мельников. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Квадро, 2013. – 279 с. – ISBN 978-5-906371-07: 537-00.

Дополнительная учебная литература:

- 1) Колмогоров, С.Г. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Инженерная геология» / С.Г. Колмогоров, С.С. Колмогорова. – Санкт-Петербург: ФГОУ ВПО СПбГАУ, 2012. – 49с.

## ***11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем***

Программное обеспечение:

- 1) Microsoft Windows 7;
- 2) Microsoft Office 2007;
- 3) Архиватор 7-Zip.

Информационные справочные системы:

- 1) Информационно-поисковая система «Консультант+»

## ***12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения учебной практики***

Для осуществления занятий (лабораторные занятия) по практике предусмотрена лаборатория исследования грунтов расположенная по адресу Санкт-Петербург, г. Пушкин, павильон Урицкого, д.3.

Материально-техническое обеспечение лаборатории:

- парты - 20 штук;
- стулья - 40 штук;
- доска меловая – 1 штука;
- преподавательский стол – 1 штука;
- стол лабораторный – 1 штука
- стенды настенные - 10 штук;
- весы лабораторные рычажные;
- сушильный шкаф;
- бюксы;
- эксикаторы;
- набор сит;
- образцы минералов и горных пород.

Для осуществления практических занятий по дисциплине предусмотрена аудитория 120 во 2а корпусе, расположенная по адресу: Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31.

Материально-техническое обеспечение аудитории:

- парты – 20 штук;
- стулья - 40 штук;
- доска меловая – 1 штука;
- преподавательский стол – 2 штуки;
- ноутбук ACER TravelMate 2310, Model No: ZL6, процессор intel celeron M, оперативная память 256 мегабайт, операционная система XP Home Russian;
- мультимедийный проектор BenQ TH682ST;
- экран настенный.