

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

Кафедра строительства зданий и сооружений



УТВЕРЖДАЮ  
декан факультета землеустрой-  
ства и с.х. строительства  
Шишов Д.А.  
21 мая 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Геология»

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  
2018

Автор

доцент  
(должность)

  
(подпись)

Колмогоров С.Г.  
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры строительства зданий и сооружений от 10 апреля 2018 г., протокол № 9.

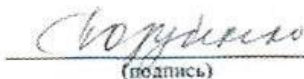
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Кадушкин Ю.В.  
(Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой

  
(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела  
технической под-  
держки центра ин-  
формационных тех-  
нологий

  
(подпись)

Чижиков А.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины.....	с. 4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	5
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	8
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	12
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	12
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	14
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	14

## ***1 Цели освоения дисциплины***

Целью освоения дисциплины «Геология» является: подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в области инженерных изысканий (геологических, инженерно-геологических и гидрогеологических).

## ***2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы***

Дисциплина «Геология» участвует в формировании следующих компетенций:

*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) владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования (ПК-2);

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

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

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

знать: нормативную базу в области инженерных изысканий;

уметь:

– решать простейшие задачи инженерной геологии;

– читать геологическую графику;

владеть: принципами проектирования зданий, сооружений.

В результате освоения компетенции (ПК-2) обучающийся должен:

знать: методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием;

уметь: использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования для расчета и конструирования строительных конструкций;

владеть:

– методами проведения технологией проектирования конструкций с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования;

– владеть первичными и основными методами решения математических задач инженерной геологии.

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

знать: методы проектирования строительных конструкций;

уметь: выполнять изыскания;

владеть: навыками участия в проектировании и изыскании строительных конструкций.

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.

### ***3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы***

3.1 Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### ***1) 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;

## 2) *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;

## 3) *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.

#### 4) *Геодезия*

Знания: состава и технологии геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов;

Умения: использовать разбивочные чертежи, работать с геодезическими приборами на строительной площадке, в том числе с теодолитами и нивелирами;

Навыки: владения методиками измерения и построения на местности длин линий, горизонтальных и вертикальных углов, методиками определения превышений и передачи отметок с репера на конструкции, а также методиками обеспечения вертикальности возводимых конструкций.

3.2 Перечень последующих учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- 1) Механика грунтов;
- 2) Основания и фундаменты;
- 3) Научно-исследовательская работа;
- 4) Преддипломная практика;
- 5) Государственная итоговая аттестация.

***4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся***

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единицы/72 часа.

Объем дисциплины  
очная форма обучения

<b>Виды учебной деятельности</b>	<b>№5семестр</b>	<b>Всего, часов</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<i>Занятия лекционного типа</i>	18	18
<i>Занятия семинарского типа</i>	36	36
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, экзам- замен)</b>	экзамен	

**5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Цели дисциплины, порядок изучения. Основные сведения о Земле.	Строение Земли. Закономерности взаимодействия геосфер. Изменение давления, температуры, плотности пород с глубиной. Физические поля Земли – гравитационное, электромагнитное, акустическое, тепловое, их использование в геофизике и геологии. Геотермический режим земной коры, понятия геотермической ступени и градиента. Химический состав земной коры.	Л СР	2 12		
2	Минералы и горные породы: условия образования, классификации, свойства.	Определения минерала и горной породы, их классификации по условиям образования, внутреннему строению, химическому составу, свойствам. Эндогенные и экзогенные процессы образования минералов и горных пород. Интрузивные и эффузивные магматические горные породы (кислые, средние, основные, ультраосновные). Осадочные горные породы – обломочные, глинистые, химические и биохимические. Метаморфические горные породы. Строительные свойства различных пород, прогноз их изменения и возможности эффективного использования.	Л ЛР СР	4 18 7		
3	Геологическое	Абсолютный и относитель-	Л	2		



1	2	3	4	5	6	7
	время и геохронологическая шкала. Эндогенные геологические процессы:	ный возраст горных пород. Геохронологическая и стратиграфическая шкала. Учет возраста породы при ее строительной характеристике. Тектонические движения земной коры, их классификация и характеристика. Нарушения первоначального залегания горных пород, дислокации складчатые и разрывные. Вулканизм и сейсмические явления (землетрясения). Виды землетрясений, сейсмические шкалы. Карта сейсмического районирования РФ. Микрорайонирование как учет конкретных инженерно-геологических условий строительной площадки.	СР	7		
4	Основы гидрогеологии: подземные воды, их виды, состав, свойства. Режим подземных вод, закономерности их движения	Классификации подземных вод. Верховодка, грунтовые, межпластовые воды. Артезианские воды и бассейны. Трещинные и карстовые воды. Режим подземных вод; состав гидрогеологических исследований, карты гидроизогипс, их построение и использование. Закономерности движения подземных вод. Закон фильтрации, коэффициент фильтрации. Определение расхода потока и притока к водозаборам.	Л ЛР СР	4 6 7		
5	Экзогенные геологические процессы. Основные генетические типы отложений, их строительная характеристика	Выветривание и элювий. Плоскостная эрозия, делювиальные отложения, их свойства. Глубинная эрозия, оврагообразование и селевые потоки. Проллювиальные отложения. Геологическая работа рек, речные долины. Аллювиальные отложения. Геологическая работа морей. Абразия, за-	Л ЛР СР	2 4 7		

1	2	3	4	5	6	7
		<p>щитные мероприятия. Морские отложения. Геологическая работа озер и болот, озерные и болотные отложения. Геологическая работа ледников. Оледенения, ледниковые и межледниковые эпохи в плейстоцене. Ледниковые формы рельефа. Моренные, флювиогляциальные, озерноледниковые отложения, их распространенность и свойства. Геологическая работа ветра: дефляция и коррозия, перенос и отложение. Виды эоловых отложений – пески, лессы, их строительная оценка. Геологическая деятельность Человека, влияние на геологическую среду. Техногенные отложения. Охрана геологической среды как условие ее эффективного использования.</p>				
6	<p>Опасные геологические процессы, условия их возникновения, прогноз и меры защиты</p>	<p>Гравитационные процессы. Обвалы, осыпи, курумы. Оползни, их типы, причины. Прогноз, предотвращение и меры защиты дорог, зданий и сооружений. Процессы, обусловленные воздействием воды: пьувуны, суффозия, карст. Условия развития, мероприятия по защите. Основные районы распространения карста, его формы, особенности поверхностных и подземных вод. Просадочность лессовых грунтов, ее причины. Характеристики просадочности, способы ее устранения. Процессы, обусловленные действием отрицательных температур. Мерзлые грунты, их особенности. Сезонная и вечная мерзлота. Пу-</p>	<p>Л ЛР СР</p>	<p>2 2 7</p>		

1	2	3	4	5	6	7
		чение. Распространение вечной мерзлоты. Особенности строения, вида пород, характера подземных вод. Геологические явления в районах вечной мерзлоты: наледи, бугры пучения (гидролакколиты), термокарст, солифлюкция, заболачивание. Меры борьбы с мерзлотными явлениями, принципы строительства в районах вечной мерзлоты.				
7	Инженерно-геологические изыскания	Инженерно-геологические изыскания: задачи, организация, принципы – связь со стадиями проектирования, обеспечение его вариантности. Нормативная база изысканий, требования к организации, работам, отчетности. Основные виды работ: инженерно-геологическая съемка; разведочные работы; гидрогеологические исследования; полевые исследования свойств пород, лабораторные исследования с определением показателей свойств грунтов. Организация инженерно-геологического мониторинга на строящихся и эксплуатируемых объектах для контроля и прогнозирования изменения инженерно-геологических условий.	Л ЛР СР	2 6 7		

Л – занятия лекционного типа; ЛР – лабораторные занятия (занятия семинарского типа); СР – самостоятельная работа обучающегося.

### ***6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине***

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

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

### ***7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине***

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Геология».

### ***8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины***

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;

2) Дергунов В.И. Инженерные задачи в строительстве на чертежах с числовыми отметками: учебное пособие / В.И. Дергунов, М.В. Лагунова, Е.В. Румянцев; Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». - Н. Новгород: ННГАСУ, 2011. - 46 с.: схем., ил. - Библиогр.: с. 32.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427366> (27.09.2016).

Дополнительная учебная литература:

1) Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 416 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=9465](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9465) — загл. с экрана;

2) ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095052>.

### ***9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины***

1) Портал <http://www.buildcalc.ru>;

2) [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com).

## *10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины*

Проведение лекционных занятий по дисциплине предшествует проведению занятий семинарского типа (лабораторных занятий). Лекционные занятия имеют три формы проведения: 1-я форма – основана на применении наглядных материалов в виде плакатов, учебных образцов материалов и использования меловой доски; 2-я форма – основана на методике изложения материала занятия с применением мультимедийной техники; 3-я форма является комплексной, сочетающей в себе две предыдущих формы. Выбор формы занятия зависит от его темы. Если темы занятия требует выведения расчетных формул, быстрого и наглядного описания материала (грунта), свойства, при помощи зарисовки схем на меловой доске, или наглядное описание материала (грунта) при помощи демонстрации образцов данного материала (грунта) обучающимся в живую, то применяется 1-я форма проведения занятия. Если для раскрытия темы занятия необходимо обучающимся познакомиться с примерами материалов (грунтов) и их свойствами, привести классификацию с иллюстрациями (схемами), технологией производства геологических работ или продемонстрировать работу грунтов под нагрузкой, в виде анимации, то применяется 2-я форма проведения занятия. Если в процессе проведения лекционного занятия требуется использование элементов 1-й и 2-й форм проведения занятия, то применяется 3-я форма – комплексная. По каждой теме лекционного занятия обучающимся выдаются вопросы для самостоятельной работы, направленные на углубленное изучение.

В рамках занятий семинарского типа (лабораторных занятий) рассматриваются следующие вопросы:

Знакомство с минералами и горными породами.

Изучение минералов.

Изучение магматических горных пород.

Определение плотности магматических горных пород.

Изучение осадочных обломочных горных пород.

Изучение осадочных глинистых горных пород.

Определение характерных влажностей глинистых грунтов.

Изучение осадочных химических и биохимических горных пород.

Изучение метаморфических горных пород.

Проведение лабораторных занятий требует использования на них меловой доски, плакатного фонда и оборудования расположенного в лаборатории исследования грунтов. По каждой теме лабораторных занятий обучающийся выполняет отчет, в котором описывает технологию работ

***11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем***

Информационные технологии:

1) Проведение лекционных занятий с помощью мультимедиа презентаций.

Программное обеспечение:

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

Информационные справочные системы:

1) Информационно-поисковая система «Консультант Плюс»  
<http://www.consultant.ru>.

***12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине***

Для осуществления занятий семинарского типа (лабораторные занятия) по дисциплине 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 лекционных 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.