

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образо-
вания
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «*Основания и фундаменты*»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.17 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»
для специальности
08.03.01 «Строительство»

по профилям
«Промышленное и гражданское строительство»,
«Водоснабжение и водоотведение»
Форма обучения – очная, очно-заочная

«Автомобильные дороги»
Форма обучения – очная

Санкт – Петербург
2023

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Инженерная геология*» (Б1.О.17) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «*Строительство*» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки Российской Федерации №481 с изменениями, утвержденными приказами Минобрнауки Российской Федерации от 26.11.2020 г. №1456, от 08.02.2021 №83 и от 27.02.2023 №208.

Целью изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний о свойствах геологической среды – компонентах инженерно-геологических условий, особенностях их формирования и изменения под влиянием различных природных и техногенных факторов; методов получения, обработки и представления инженерно-геологической информации при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений различного назначения.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение состава, строения, механизмов образования и форм залегания важнейших генетических типов горных пород;
- изучение особенностей залегания, распространения и движения подземных вод, их роли в формировании инженерно-геологических условий территорий;
- знакомство с основными физическими, водными и механическими свойствами горных пород.
- изучение эндогенных и экзогенных геологических процессов и оценка их влияния на условия строительства и эксплуатации сооружений;
- знакомство с основами проведения инженерно-геологических изысканий для проектирования гражданских и промышленных сооружений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) является формирование у обучающихся компетенций и практических навыков, т.е. способности применять знания, умения, и личные качества для выполнения соответствующих трудовых функций при решении задач профессиональной деятельности.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	
ОПК-5.1.1 Знает состав работ и нормативную документацию, регламентирующие проведение и организацию изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	Обучающийся знает состав работ и нормативную документацию по инженерно-геологическим изысканиям, регламентирующим проведение и их организацию для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5.2.1. Умеет выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий, оформлять и представлять их результаты.	Обучающийся умеет выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий, оформлять и представлять их результаты
ОПК-5.3.1. Владеет навыками выполнения инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции	Обучающийся владеет навыками выполнения инженерно-геологических изысканий, необходимых для строительства

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	-
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Примечание: форма контроля знаний – зачет (З)

Для очно-заочной формы обучения (все профили, кроме профиля «Автомобильные дороги»):

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	-
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	72
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Примечания: «Форма контроля» – зачет (З).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение. Общие сведения о строении и вещественном составе Земли.	Лекция 1. Размеры, форма, поверхность Земли. Глубинное строение Земли. Естественные физические поля Земли. Геохимическая характеристика Земли. Внешние оболочки Земли – атмосфера, гидросфера, биосфера. Вещественный состав земной коры. Геотермический режим земной коры,	ОПК-5.1.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>понятия геотермической ступени и градиента. Химический состав земной коры. (2 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)</p>	
2	<p>Минералы и горные породы: условия их образования, классификация.</p>	<p>Лекция 2. Определения минералов и горных пород, 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, особенности залегания, свойства. Классификация осадочных горные породы по механизму образования, особенности распространения, залегания, свойства. (4 часа) Лабораторная работа 1. Минералы: классификация, происхождение, основные свойства и методы определения. (4 часа) Лабораторная работа 2. Горные породы: классификация, происхождение, особенности залегания, принципы изучения и методы макроскопического определения. (2 часа) Лабораторная работа 3. Метаморфические горные породы: классификация, происхождение, особенности залегания принципы изучения и методы макроскопического определения. (2 часа) Лабораторная работа 4. Осадочные горные породы: классификация, происхождение, принципы изучения, особенности залегания и методы макроскопического определения. (2 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2,6)</p>	ОПК-5.1.1
3	<p>Возраст Земной коры, периодизация истории развития Земли, методы определения возраста горных пород. Элементы строения земной коры.</p>	<p>Лекция 3. Абсолютный и относительный возраст горных пород, методы определения. Геохронологическая и стратиграфическая шкала. Формы ненарушенного и нарушенного залегания горных пород. Тектонические пликативные (наклонное, складчатое залегание) и дизъюнктивные (трещины, разрывы) нарушения, перерывы и несогласия. (2 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)</p>	ОПК-5.1.1
4	<p>Классификация подземных вод, осо-</p>	<p>Лекция 4. Классификация подземных вод по условиям залегания: верховодка, грунтовые воды, артезианские воды, карстовые,</p>	<p>ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	бенности их формирования, движения и состава. Роль подземных вод для оценки условий строительства.	трещинные, воды зоны вечной мерзлоты. Типы подземных вод по химическому составу. Основные законы движения подземных вод. Состав гидрогеологических исследований, карты гидроизогипс и пьезоизогипс, их построение и использование. Техногенные изменения гидрогеологических условий при хозяйственном освоении территорий. (4 часа) Лабораторная работа 6. Построение инженерно-геологического разреза. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий, в том числе геоморфологических, геолого-литологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. (1 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)	
5	Принципы формирования, характеристика и методы определения физических, водных и механических свойств различных типов горных пород для инженерных целей.	Лекция 5. Инженерно-геологическая классификация горных пород как основа их использования в строительстве. Подходы к оценке свойств скальных, дисперсных, мерзлых горных пород, пород особого состояния и свойств (заторфованных, тиксотропных и др.). Характеристика разнообразия фазового состава, типов структурных связей в горных породах. Выветрелость и трещиноватость горных пород. (2 часа) Лекция 6. Физические, водные и механические свойства горных пород, особенности их формирования и методы оценки. Изменение свойств горных пород в результате техногенных воздействий. (6 часов) Лабораторная работа 5. Типы природных грунтов в соответствии с инженерной классификацией, подходы к их изучению. Оценка гранулометрического состава и физических свойств песчаных и глинистых пород. (2 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1
6	Эндогенные и экзогенные геологические процессы.	Лекция 7. Эндогенные и экзогенные геологические процессы, их классификация. Эндогенные процессы: тектоника (проявление сейсмичности, блоковые движения земной коры), магматизм и метаморфизм. (2 часа) Лекция 8. Экзогенные процессы, связанные с деятельностью поверхностных вод (эрозия, абразия, плоскостной смыв), подземных вод (карстовые процессы – карбо-	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		натный, сульфатный, соляной карст; фильтрационные процессы – суффозия, истинные и ложные пльвуны), совместным действием поверхностных и подземных вод (выветривание, заболачивание, просадочность), гравитационные процессы (осыпи, обвалы, оползни), процессы газообразования, морозного пучения. Основы инженерных мероприятий по борьбе с опасными геологическими процессами. (6 часов) Лабораторная работа 6. Построение инженерно-геологического разреза. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий, в том числе геоморфологических, геолого-литологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. (1 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)	
7	Основные понятия, методы и технология инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологические изыскания для промышленного, гражданского и дорожного строительства.	Лекция 9. Понятие об инженерно-геологических условиях строительства. Методы получения инженерно-геологической информации, этапы и состав инженерно-геологических изысканий. Нормативная база инженерно-геологических изысканий, требования к организации, работам, отчетности. (4 часа) Лабораторная работа 6. Построение инженерно-геологического разреза. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий, в том числе геоморфологических, геолого-литологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. (2 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2,3,4)	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1

Для очно-заочной формы обучения: (все профили, кроме профиля «Автомобильные дороги»)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение. Общие сведения о строении и вещественном составе Земли.	Лекция 1. Размеры, форма, поверхность Земли. Глубинное строение Земли. Естественные физические поля Земли. Геохимическая характеристика Земли. Внешние оболочки Земли – атмосфера, гидросфера, биосфера. Вещественный состав земной коры. Геотермический режим земной коры,	ОПК-5.1.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>понятия геотермической ступени и градиента. Химический состав земной коры. (2 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)</p>	
2	<p>Минералы и горные породы: условия их образования, классификация.</p>	<p>Лекция 2. Определения минералов и горных пород, 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, особенности залегания, свойства. Классификация осадочных горные породы по механизму образования, особенности распространения, залегания, свойства. (2 часа) Лабораторная работа 1. Минералы: классификация, происхождение, основные свойства и методы определения. (4 часа) Лабораторная работа 2. Горные породы: классификация, происхождение, особенности залегания, принципы изучения и методы макроскопического определения. (2 часа) Лабораторная работа 3. Метаморфические горные породы: классификация, происхождение, особенности залегания принципы изучения и методы макроскопического определения. (2 часа) Лабораторная работа 4. Осадочные горные породы: классификация, происхождение, принципы изучения, особенности залегания и методы макроскопического определения. (2 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2,6)</p>	ОПК-5.1.1
3	<p>Возраст Земной коры, периодизация истории развития Земли, методы определения возраста горных пород. Элементы строения земной коры.</p>	<p>Лекция 3. Абсолютный и относительный возраст горных пород, методы определения. Геохронологическая и стратиграфическая шкала. Формы ненарушенного и нарушенного залегания горных пород. Тектонические пликативные (наклонное, складчатое залегание) и дизъюнктивные (трещины, разрывы) нарушения, перерывы и несогласия. (2 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)</p>	ОПК-5.1.1
4	<p>Классификация подземных вод, осо-</p>	<p>Лекция 4. Классификация подземных вод по условиям залегания: верховодка, грунтовые воды, артезианские воды, карстовые,</p>	<p>ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	бенности их формирования, движения и состава. Роль подземных вод для оценки условий строительства.	трещинные, воды зоны вечной мерзлоты. Типы подземных вод по химическому составу. Основные законы движения подземных вод. Состав гидрогеологических исследований, карты гидроизогипс и пьезоизогипс, их построение и использование. Техногенные изменения гидрогеологических условий при хозяйственном освоении территорий. (2 часа) Лабораторная работа 6. Построение инженерно-геологического разреза. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий, в том числе геоморфологических, геолого-литологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. (1 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1, 2)	
5	Принципы формирования, характеристика и методы определения физических, водных и механических свойств различных типов горных пород для инженерных целей.	Лекция 5. Инженерно-геологическая классификация горных пород как основа их использования в строительстве. Подходы к оценке свойств скальных, дисперсных, мерзлых горных пород, пород особого состояния и свойств (заторфованных, тиксотропных и др.). Характеристика разнообразия фазового состава, типов структурных связей в горных породах. Выветрелость и трещиноватость горных пород. (1 часа) Лекция 6. Физические, водные и механические свойства горных пород, особенности их формирования и методы оценки. Изменение свойств горных пород в результате техногенных воздействий. (1 часов) Лабораторная работа 5. Типы природных грунтов в соответствии с инженерной классификацией, подходы к их изучению. Оценка гранулометрического состава и физических свойств песчаных и глинистых пород. (2 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1
6	Эндогенные и экзогенные геологические процессы.	Лекция 7. Эндогенные и экзогенные геологические процессы, их классификация. Эндогенные процессы: тектоника (проявление сейсмичности, блоковые движения земной коры), магматизм и метаморфизм. (2 часа) Лекция 8. Экзогенные процессы, связанные с деятельностью поверхностных вод (эрозия, абразия, плоскостной смыв), подземных вод (карстовые процессы – карбо-	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		натный, сульфатный, соляной карст; фильтрационные процессы – суффозия, истинные и ложные пльвуны), совместным действием поверхностных и подземных вод (выветривание, заболачивание, просадочность), гравитационные процессы (осыпи, обвалы, оползни), процессы газообразования, морозного пучения. Основы инженерных мероприятий по борьбе с опасными геологическими процессами. (2 часов) Лабораторная работа 6. Построение инженерно-геологического разреза. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий, в том числе геоморфологических, геолого-литологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. (1 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)	
7	Основные понятия, методы и технология инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологические изыскания для промышленного, гражданского и дорожного строительства.	Лекция 9. Понятие об инженерно-геологических условиях строительства. Методы получения инженерно-геологической информации, этапы и состав инженерно-геологических изысканий. Нормативная база инженерно-геологических изысканий, требования к организации, работам, отчетности. (2 часа) Лабораторная работа 6. Построение инженерно-геологического разреза. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий, в том числе геоморфологических, геолого-литологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. (2 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2,3,4)	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение. Общие сведения о строении и вещественном составе Земли	2	0	0	6	8
2	Минералы и горные породы: условия их образования, классификация.	4	0	10	8	22
3	Возраст Земной коры, периодизация истории развития Земли, методы определения возраста горных пород. Элементы строения земной коры.	2	0	0	6	8

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
4	Классификация подземных вод, особенности их формирования, движения и состава. Роль подземных вод для оценки условий строительства.	4	0	1	8	13
5	Принципы формирования, характеристика и методы определения физических, водных и механических свойств различных типов горных пород для инженерных целей.	8	0	2	4	14
6	Эндогенные и экзогенные геологические процессы.	8	0	1	10	19
7	Основные понятия, методы и технология инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологические изыскания для промышленного, гражданского и дорожного строительства.	4	0	2	14	20
Итого		32	0	16	56	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

Для очно-заочной формы обучения: (все профили, кроме профиля «Автомобильные дороги»)

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение. Общие сведения о строении и вещественном составе Земли	2	0	0	8	10
2	Минералы и горные породы: условия их образования, классификация.	2	0	10	8	20
3	Возраст Земной коры, периодизация истории развития Земли, методы определения возраста горных пород. Элементы строения земной коры.	2	0	0	8	10
4	Классификация подземных вод, особенности их формирования, движения и состава. Роль подземных вод для оценки условий строительства.	2	0	1	12	15
5	Принципы формирования, характеристика и методы определения физических, водных и механических свойств различных типов горных пород для инженерных целей.	2	0	2	12	16
6	Эндогенные и экзогенные геологические процессы.	4	0	1	12	17
7	Основные понятия, методы и технология инженерно-геологических	2	0	2	12	16

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	изысканий. Инженерно-геологические изыскания для промышленного, гражданского и дорожного строительства.					
	Итого	16	0	16	72	104
	Контроль					4
	Всего (общая трудоемкость, час.)					108

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используются лаборатории кафедры «Инженерная геология» содержащие образцы минералов и горных пород, используемые в учебном процессе.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;

– Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

– Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Инженерная геология [Текст]: учебник для вузов / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Высшая школа, 2000. - 511 с. : ил. - 70 р. - Текст : непосредственный.

2. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник / Б.И. Далматов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1307-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

3. Инженерно-геологические изыскания; учебник / Г.К. Бондарик, Л.А. Ярг. — издательство КДУ, 2014. —420с. — Режим доступа: <http://www.geokniga.org/labels/11609>.

4. Основания и фундаменты: геологические разрезы, гидрогеологические расчеты как основа для проектирования зданий и сооружений: учеб. пособие / С. Г. Колмогоров, П. Л. Клемяционок, С. С. Колмогорова; ФГБОУ ВО ПГУПС. - Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2020. - 60 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 32. - ISBN 978-5-7641-1452-1.

5. Методология и методика региональных исследований в инженерной геологии: учебное пособие / М.С. Захаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-2196-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

6. Инженерная геология: лабораторный практикум / С. Г. Колмогоров, П. Л. Клемяционок, С. С. Колмогорова; ФГБОУ ВО ПГУПС. - Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2018. - 90 с.: ил., табл. - Библиогр.: с. 89. - ISBN 978-5-7641-1093-6.

7. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный.

8. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* (с Изменениями N 1,2). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный.

9. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cntd.ru/>, свободный— Загл. с экрана.

4. Консультант плюс. Правовой сервер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.

5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

6. Бесплатная библиотека документов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://norm-load.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

Разработчик рабочей программы, *доцент*
14 марта 2023 г.

С.С. Колмогорова