

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

Кафедра «Основания и фундаменты»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.26 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализациям

«Мосты», «Строительство магистральных железных дорог»,

«Тоннели и метрополитены»,

«Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

Форма обучения – очная, заочная

по специализации

«Строительство дорог промышленного транспорта»,

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2023

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины Б1.О.26 «Инженерная геология» (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 218 с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 27 февраля 2023г. № 208.

Целью изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний о геологической среде, об условиях ее формирования и закономерностях изменения под влиянием различных техногенных воздействий.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение состава, условия образования и форм залегания важнейших генетических типов горных пород;
- знакомство с важнейшими эндогенными процессами и их влиянием на условия строительства и эксплуатации промышленных и гражданских сооружений;
- изучение гидрологических условий и их роли в строительной оценке местности;
- изучение важнейших экзогенных геологических инженерно-геологических процессов;
- знакомство с основами инженерно-геологических изысканий для промышленных и гражданских сооружений.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК – 4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	
ОПК - 4.1.2 Знает задачи проектирования и расчет транспортных объектов	Обучающийся знает задачи проектирования и расчет транспортных объектов

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 (все специализации):

Вид учебной работы	Всего часов
--------------------	-------------

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	48
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	-
– лабораторные работы (ЛР)	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	60
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4,0

Для заочной формы обучения (все специализации, кроме специализации «Строительство дорог промышленного транспорта»):

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий):	12
В том числе:	
– лекции (Л)	4
– практические занятия (ПЗ)	-
– лабораторные работы (ЛР)	8
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	123
Контроль, час.	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КЛР
Общая трудоемкость: час/ з. е.	144/4,0

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), контрольная работа (КЛР)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения (все специализации):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение. Основные сведения о Земле	<p>Лекция 1. Введение. Основные сведения о Земле Строение Земли как совокупности внешних и внутренних геосфер. 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.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить</p>	ОПК - 4.1.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1, 3	
2	Минералы и горные породы: условия их образования, классификации, свойства	<p>Лекция 2. Минералы и горные породы: условия их образования, классификации, свойства 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 (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.</p> <p>Лабораторная работа 1. Минералы и горные породы. Физические свойства минералов (4 часа)</p> <p>Лабораторная работа 2. Определение минералов по их физическим свойствам (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа 3. Магматические горные породы (4 часа)</p> <p>Лабораторная работа 4. Метаморфические горные породы (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа 6. Цементированные обломочные осадочные горные породы (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа 8. Химические и биохимические породы (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,6</p>	ОПК - 4.1.2
3	Основы грунтоведения. Дисперсные грунты как природные многофазные динамические системы	<p>Лекция 3. Основы грунтоведения. Дисперсные грунты как природные многофазные динамические системы. Целесообразность выделения в строительных классификациях горных пород группы дисперсных грунтов – нецементированных обломочных (крупнообломочных и песчаных) и глинистых пород. Состав грунта: твердые частицы, жидкая, газообразная фазы; иногда биота, лед. Структурные связи между частицами. Изменения состояния и механических свойств при внешних природных и техногенных воздействиях. Основные физические показатели грунтов. Минералогический и гранулометрический</p>	ОПК - 4.1.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>составы грунта. Показатели сжимаемости и прочности грунтов.</p> <p>Лабораторная работа 5. Осадочные горные породы. Обломочные не связные (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа 7. Глинистые осадочные горные породы (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,6,10</p>	
4	<p>Геологическое время и геохронологическая шкала.</p> <p>Эндогенные геологические процессы: тектонические движения земной коры, вулканизм, землетрясения</p>	<p>Лекция 4. Геологическое время и геохронологическая шкала.</p> <p>Эндогенные геологические процессы: тектонические движения земной коры, вулканизм, землетрясения.</p> <p>Абсолютный и относительный возраст горных пород, методы определения. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Учет возраста породы при ее строительной характеристике: коренные и четвертичные отложения.</p> <p>Тектонические движения земной коры, их классификация и характеристика. Нарушения первоначального залегания горных пород, дислокации складчатые и разрывные. Характеристика нарушенного залегания горных пород, влияние нарушений на их свойства.</p> <p>Вулканизм и сейсмические явления (землетрясения). Виды землетрясений, сейсмические шкалы. Карта сейсмического районирования РФ. Микрорайонирование как учет конкретных инженерно-геологических условий строительной площадки</p> <p>Лабораторная работа 9. Геологические карты и разрезы (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,6</p>	ОПК - 4.1.2
5	<p>Основы гидрогеологии: подземные воды, их виды, состав, свойства. Режим подземных вод, закономерности их движения</p>	<p>Лекция 5. Основы гидрогеологии: подземные воды, их виды, состав, свойства. Режим подземных вод, закономерности их движения</p> <p>Виды и значение подземных вод, классификации в зависимости от происхождения, химического состава, физических свойств. Классификация по условиям залегания: верховодка, грунтовые, межпластовые воды. Артезианские воды и бассейны. Трещинные и карстовые воды. Режим подземных вод; состав</p>	ОПК - 4.1.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>гидрогеологических исследований, карты гидроизогипс, их построение и использование. Техногенные изменения гидрогеологических условий на территории крупных городов и промышленных комплексов.</p> <p>Закономерности движения подземных вод. Закон фильтрации, коэффициент фильтрации, его определение в лабораторных и полевых условиях. Определение расхода потока и притока к водозаборам</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,6</p>	
6	<p>Экзогенные геологические процессы. Основные генетические типы отложений, их строительная характеристика</p>	<p>Лекция 6. Экзогенные геологические процессы. Основные генетические типы отложений, их строительная характеристика</p> <p>Выветривание, его виды, элювий. Геологическая деятельность атмосферных вод. Геологическая работа рек, речные долины. Аллювиальные отложения: виды, характеристика по составу и строительным свойствам. Геологическая работа морей. Абразия, защитные мероприятия. Морские отложения. Геологическая работа озер и болот, озерные и болотные отложения. Геологическая работа ледников. Ледниковые формы рельефа. Моренные, флювиогляциальные, озерно-ледниковые отложения. Геологическая работа ветра: дефляция и корразия, перенос и отложение. Виды эоловых отложений. Геологическая деятельность Человека, влияние на геологическую среду. Техногенные отложения.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,6</p>	ОПК - 4.1.2
7	<p>Опасные геологические процессы, условия их возникновения, прогноз и меры защиты</p>	<p>Лекция 7. Опасные геологические процессы, условия их возникновения, прогноз и меры защиты.</p> <p>Гравитационные процессы. Обвалы, осыпи, курумы. Оползни, их типы, причины. Процессы, обусловленные воздействием воды: пльвуны, суффозия, карст. Условия развития, мероприятия по защите. Просадочность лессовых грунтов, ее причины. Характеристики просадочности, способы ее устранения.</p>	ОПК - 4.1.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Процессы, обусловленные действием отрицательных температур. Мерзлые грунты, их особенности. Сезонная и вечная мерзлота. Пучение. Распространение вечной мерзлоты. Геологические явления в районах вечной мерзлоты: наледи, бугры пучения (гидролакколиты), термокарст, солифлюкция, заболачивание.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,9</p>	
8	Инженерно-геологические условия строительной площадки как конкретизация геологической среды сооружения. Задачи и структура инженерно-геологических изысканий	<p>Лекция 8. Инженерно-геологические условия строительной площадки как конкретизация геологической среды сооружения.</p> <p>Задачи и структура инженерно-геологических изысканий</p> <p>Понятие «инженерно-геологические условия» территории. Основные факторы: тектоника, рельеф, геологическое строение с характеристикой физико-механических свойств пород, гидрогеологические условия, физико-геологические процессы.</p> <p>Представление инженерно-геологических условий на геологических и инженерно-геологических картах и разрезах.</p> <p>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, поиск месторождений местных строительных материалов, лабораторные исследования с определением показателей свойств грунтов.</p> <p>Лабораторная работа 10. Инженерно-геологические карты и разрезы. Построение инженерно-геологического разреза по буровым скважинам (4 часа)</p> <p>Лабораторная работа 11. Анализ инженерно-геологических условий участка по построенному инженерно-геологическому разрезу (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,4,7,11</p>	ОПК - 4.1.2

Для заочной формы обучения (все специализации, кроме специализации «Строительство дорог промышленного транспорта»):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение. Основные сведения о Земле	<p>Строение Земли как совокупности внешних и внутренних геосфер. 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.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3</p>	ОПК - 4.1.2
2	Минералы и горные породы: условия их образования, классификации, свойства	<p>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 (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.</p> <p>Лабораторная работа 1. Минералы и горные породы. Определение минералов по их физическим свойствам (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа 2. Магматические горные породы (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа 3. Метаморфические горные породы. Химические и биохимические осадочные горные породы (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,6</p>	ОПК - 4.1.2
3	Основы грунтоведения. Дисперсные грунты как природные многофазные динамические системы	<p>Целесообразность выделения в строительных классификациях горных пород группы дисперсных грунтов – нецементированных обломочных (крупнообломочных и песчаных) и глинистых пород. Состав грунта: твердые частицы, жидкая, газообразная фазы; иногда биота, лед. Структурные связи между частицами. Изменения состояния и механических свойств при внешних природных и техногенных воздействиях. Основные физические показатели грунтов.</p>	ОПК - 4.1.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Минералогический и гранулометрический составы грунта. Показатели сжимаемости и прочности грунтов.</p> <p>Лабораторная работа 6. Осадочные горные породы. Обломочные не связные (1 часа)</p> <p>Лабораторная работа 7. Глинистые осадочные горные породы (1 часа)</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,6</p>	
4	<p>Геологическое время и геохронологическая шкала.</p> <p>Эндогенные геологические процессы: тектонические движения земной коры, вулканизм, землетрясения</p>	<p>Лекция 1. Геологическое время и геохронологическая шкала.</p> <p>Эндогенные геологические процессы: тектонические движения земной коры, вулканизм, землетрясения (1 час)</p> <p>Абсолютный и относительный возраст горных пород, методы определения. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Учет возраста породы при ее строительной характеристике: коренные и четвертичные отложения.</p> <p>Тектонические движения земной коры, их классификация и характеристика. Нарушения первоначального залегания горных пород, дислокации складчатые и разрывные. Характеристика нарушенного залегания горных пород, влияние нарушений на их свойства.</p> <p>Вулканизм и сейсмические явления (землетрясения). Виды землетрясений, сейсмические шкалы. Карта сейсмического районирования РФ. Микрорайонирование как учет конкретных инженерно-геологических условий строительной площадки</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить учебники и нормативные документы п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,6</p>	ОПК - 4.1.2
5	<p>Основы гидрогеологии: подземные воды, их виды, состав, свойства. Режим подземных вод, закономерности их движения</p>	<p>Лекция 1. Основы гидрогеологии: подземные воды, их виды, состав, свойства. Режим подземных вод, закономерности их движения (1 час)</p> <p>Виды и значение подземных вод, классификации в зависимости от происхождения, химического состава, физических свойств. Классификация по условиям залегания: верховодка, грунтовые, межпластовые воды. Артезианские воды и бассейны. Трещинные и карстовые воды. Режим подземных вод; состав гидрогеологических исследований, карты</p>	ОПК - 4.1.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>гидроизогипис, их построение и использование. Техногенные изменения гидрогеологических условий на территории крупных городов и промышленных комплексов.</p> <p>Закономерности движения подземных вод. Закон фильтрации, коэффициент фильтрации, его определение в лабораторных и полевых условиях. Определение расхода потока и притока к водозаборам</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,6</p>	
6	<p>Экзогенные геологические процессы. Основные генетические типы отложений, их строительная характеристика</p>	<p>Лекция 2. Экзогенные геологические процессы. Основные генетические типы отложений, их строительная характеристика (1 час)</p> <p>Выветривание, его виды, элювий. Геологическая деятельность атмосферных вод. Геологическая работа рек, речные долины. Аллювиальные отложения: виды, характеристика по составу и строительным свойствам. Геологическая работа морей. Абразия, защитные мероприятия. Морские отложения. Геологическая работа озер и болот, озерные и болотные отложения. Геологическая работа ледников. Ледниковые формы рельефа. Моренные, флювиогляциальные, озерно-ледниковые отложения. Геологическая работа ветра: дефляция и корразия, перенос и отложение. Виды эоловых отложений. Геологическая деятельность Человека, влияние на геологическую среду. Техногенные отложения.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,6</p>	ОПК - 4.1.2
7	<p>Опасные геологические процессы, условия их возникновения, прогноз и меры защиты</p>	<p>Лекция 2. Опасные геологические процессы, условия их возникновения, прогноз и меры защиты (1 час)</p> <p>Гравитационные процессы. Обвалы, осыпи, курумы. Оползни, их типы, причины. Процессы, обусловленные воздействием воды: пльвуны, суффозия, карст. Условия развития, мероприятия по защите. Просадочность лессовых грунтов, ее причины. Характеристики просадочности, способы ее устранения.</p> <p>Процессы, обусловленные действием</p>	ОПК - 4.1.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		отрицательных температур. Мерзлые грунты, их особенности. Сезонная и вечная мерзлота. Пучение. Распространение вечной мерзлоты. Геологические явления в районах вечной мерзлоты: наледи, бугры пучения (гидролакколиты), термокарст, солифлюкция, заболачивание. Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,9	
8	Инженерно-геологические условия строительной площадки как конкретизация геологической среды сооружения. Задачи и структура инженерно-геологических изысканий	Понятие «инженерно-геологические условия» территории. Основные факторы: тектоника, рельеф, геологическое строение с характеристикой физико-механических свойств пород, гидрогеологические условия, физико-геологические процессы. Представление инженерно-геологических условий на геологических и инженерно-геологических картах и разрезах. 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, поиск месторождений местных строительных материалов, лабораторные исследования с определением показателей свойств грунтов. Самостоятельная работа. Изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы под номерами: 1,3,4,7,11	ОПК - 4.1.2

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения (все специализации):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение. Основные сведения о Земле	2	0	0	6	8
2	Минералы и горные породы:	2	0	16	4	22

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	условия их образования, классификации, свойства					
3	Основы грунтоведения. Дисперсные грунты как природные многофазные динамические системы	2	0	6	6	14
4	Геологическое время и геохронологическая шкала. Эндогенные геологические процессы: тектонические движения земной коры, вулканизм, землетрясения	2	0	4	6	12
5	Основы гидрогеологии: подземные воды, их виды, состав, свойства. Режим подземных вод, закономерности их движения	2	0	0	10	12
6	Экзогенные геологические процессы. Основные генетические типы отложений, их строительная характеристика	2	0	0	11	13
7	Опасные геологические процессы, условия их возникновения, прогноз и меры защиты	2	0	0	11	13
8	Инженерно-геологические условия строительной площадки как конкретизация геологической среды сооружения. Задачи и структура инженерно-геологических изысканий	2	0	6	6	14
	Итого	16	0	32	60	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

Для заочной формы обучения (все специализации, кроме специализации «Строительство дорог промышленного транспорта»):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение. Основные сведения о Земле	0	0	0	11	11
2	Минералы и горные породы: условия их образования, классификации, свойства	0	0	6	16	22
3	Основы грунтоведения. Дисперсные грунты как природные многофазные динамические системы	0	0	2	16	18
4	Геологическое время и геохронологическая шкала. Эндогенные геологические	1	0	0	16	17

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	процессы: тектонические движения земной коры, вулканизм, землетрясения					
5	Основы гидрогеологии: подземные воды, их виды, состав, свойства. Режим подземных вод, закономерности их движения	1	0	0	16	17
6	Экзогенные геологические процессы. Основные генетические типы отложений, их строительная характеристика	1	0	0	16	17
7	Опасные геологические процессы, условия их возникновения, прогноз и меры защиты	1	0	0	16	17
8	Инженерно-геологические условия строительной площадки как конкретизация геологической среды сооружения. Задачи и структура инженерно-геологических изысканий	0	0	0	16	16
	Итого	4	0	8	123	135
Контроль						9
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

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 задания, 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 образовательной программы 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 используется лаборатория кафедры «Лаборатория инженерной геологии».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

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

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 и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Инженерная геология для строителей железных дорог [Текст]: Учебник для вузов ж.-д. трансп. / Д. И. Шульгин, В. Г. Гладков, А. Н. Никулин, В. А. Подвербный; Ред.: Д. И. Шульгин, В. А. Подвербный. - М.: Желдориздат, 2002. - 513 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-94069-032-7.

2. Далматов, Б.И. 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. Ананьев, В. П. Инженерная геология: Учеб. для вузов / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2000. - 511 с.
4. Колмогоров, С. Г. 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. Захаров, М.С. 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. Колмогоров, С. Г. 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
8. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*
9. СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003
10. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация
11. ГОСТ 21.302-2013. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
- 8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:
 - Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;
 - Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
 - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

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

С.С. Колмогорова