

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.13 «ПОЧВОВЕДЕНИЕ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»
для направления подготовки
21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
по профилю
«Кадастр и недвижимость»
Форма обучения – очная

Санкт – Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «*Основания и фундаменты*»

Протокол №4 от «16» декабря 2024г.

Заведующий кафедрой
«Основания и фундаменты»
«16» декабря 2024г.

В.Н. Парамонов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
по профилю «Кадастр и недвижимость»
«16» декабря 2024г.

М. Я. Брынь

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» (Б1.О.13) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (далее - ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 №978.

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;
- выявление механизмов возникновения разнообразных типов почв, в связи с особенностями состава и состояния материнских пород, климатическими и геоморфологическими условиями, растительностью и др., изучение формирования состава, состояния и свойств генетических горизонтов почвенного профиля.

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-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	
ОПК-1.1.3 Знает основные инженерные задачи в профессиональной деятельности	Обучающийся знает основные инженерные задачи в профессиональной деятельности
ОПК-1.2.1 Умеет решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук	Обучающийся умеет решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук

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

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)	24
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Примечание: форма контроля знаний – экзамен (Э)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ 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, понятия геотермической ступени и градиента. Химический состав земной коры. (2 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)	ОПК-1.1.3 ОПК-1.2.1
2	Минералы и горные породы: условия их образования, классификация.	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 горных пород по механизму образования, особенности распространения, залегания, свойства. Метаморфические горные породы, особенности распространения, залегания, свойства. (4 часа) Лабораторная работа 1. Минералы: классификация, происхождение, основные свойства и методы определения. (4 часа) Лабораторная работа 2. Горные породы:	ОПК-1.1.3 ОПК-1.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		классификация, происхождение, особенности залегания, принципы изучения и методы макроскопического определения. Магматические горные породы. (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. (4 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2,6)	
3	Геологическое время и геохронологическая шкала. Эндогенные и экзогенные геологические процессы.	Лекция 3. Абсолютный и относительный возраст горных пород, методы определения. Геохронологическая и стратиграфическая шкала. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. (8 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)	ОПК-1.1.3 ОПК-1.2.1
4	Основы гидрогеологии: подземные воды, их классификации, особенности формирования, движения и состав.	Лекция 4. Классификация подземных вод по условиям залегания: верховодка, грунтовые воды, артезианские воды, карстовые, 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) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)	ОПК-1.1.3 ОПК-1.2.1
5	Факторы почвообразования и их роль в формировании фазового состава почв	Лекция 5. Введение в генетическое почвоведение. Понятие «почвообразовательный процесс». Факторы, способствующие почвообразованию (физическое, химическое и биохимическое выветривание почвообразующих пород; водообильность верхних горизонтов земной коры; климат и принос органического вещества; рельеф местности и время; растительность и др.). Твердая, жидкая, газообразная и органическая фазы почвы. Минеральный и гранулометрический состав почвы. Первичные и вторичные минералы почвы. Жидкая фаза почвы. Формы воды в почве. Газовая фаза почвы. Газообмен между почвой и атмо-	ОПК-1.1.3 ОПК-1.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		сферой. Органическая часть почвы, ее происхождение, состав и свойства. Гумусовые вещества, их роль в создании почвенного плодородия. Почвенный профиль и генетические горизонты. Типы водного режима. Почвенные растворы. (4 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №6)	
6	Физические, водные и механические свойства почв	Лекция 6. Общие физические свойства почв. Водные свойства почв. Тепловые свойства и тепловой режим почв, факторы, его определяющие. Механические свойства почв. (4 часа) Лабораторная работа 5. Определение основных параметров физических свойств грунта и почвы: плотности, влажности и консистенции (4 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №6)	ОПК-1.1.3 ОПК-1.2.1
7	Плодородие, рациональное использование и охрана почв	Лекция 7. Структурность почв. Понятие о плодородии почвы. Естественное и искусственное плодородие; роль минеральных удобрений. Основные генетические типы почв. Почвенная зональность. Рациональное использование почв. Основы бонитировки и картографирования почв. (4 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №6)	ОПК-1.1.3 ОПК-1.2.1
8	Основные понятия и теория инженерно-геологических изысканий.	Лекция 8. Понятие об инженерно-геологических условиях строительства различных сооружений и производства инженерных работ. Комплексность и стадийность инженерных изысканий. Состав и методика выполнения основных видов инженерно-геологических исследований. Нормативная база изысканий, требования к организации, работам, отчетности. Представление инженерно-геологических условий на геологических и инженерно-геологических картах и разрезах. (2 часа) Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2,3,4)	ОПК-1.1.3 ОПК-1.2.1

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение. Общие сведения о строении и вещественном составе Земли	2	0	0	3	5
2	Минералы и горные породы: условия их образования, классификация.	4	0	12	3	19
3	Геологическое время и геохронологическая шкала. Эндогенные и экзогенные геологические процессы.	8	0	0	3	11

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
4	Основы гидрогеологии: подземные воды, их классификации, особенности формирования, движения и состав.	4	0	0	3	7
5	Факторы почвообразования и их роль в формировании фазового состава почв	4	0	0	3	7
6	Физические, водные и механические свойства почв	4	0	4	3	11
7	Плодородие, рациональное использование и охрана почв	4	0	0	3	7
8	Основные понятия и теория инженерно-геологических изысканий.	2	0	0	3	5
	Итого	32	0	16	24	72
	Контроль					36
	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. Потопов. - 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. Классификация и диагностика почв России./ Состав.: Шишов Л.Л. и др. // Изд.:Ойкумена, 2004 г. ISBN: 5935200449. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

7. 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.

8. ВО ПГУПС, 2018. - 90 с.: ил., табл. - Библиогр.: с. 89. - ISBN 978-5-7641-1093-6.

9. 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.

10. 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.

11. 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,
старший преподаватель
«16» декабря 2024г.

Т.Б. Иванская