

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.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  
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 «Автомобильные дороги»  
«16» декабря 2024г.

*А.Ф. Колос*

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО  
по профилю «Водоснабжение и водоотведение»  
«16» декабря 2024г.

*Н.В. Твардовская*

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО  
по профилю «Промышленное и гражданское  
строительство»  
«16» декабря 2024г.

*Г.А. Богданова*

## 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 <b>Знает</b> состав работ и нормативную документацию, регламентирующие проведение и организацию изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. | <b>Обучающийся знает</b> 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. <b>Умеет</b> выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий, оформлять и представлять их результаты.                                                                                  | <b>Обучающийся умеет</b> выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий, оформлять и представлять их результаты                                                                                                     |
| ОПК-5.3.1. <b>Владеет</b> навыками выполнения инженерных изысканий, необходи-                                                                                                                                                | <b>Обучающийся владеет навыками</b> выполнения инженерно-геологических                                                                                                                                                                          |

| Индикаторы достижения компетенций                                                               | Результаты обучения по дисциплине                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| мых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. | изысканий, необходимых для строительства 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. | <b>Лекция 1.</b> Размеры, форма, поверхность Земли. Глубинное строение Земли. Естественные физические поля Земли. Геохимическая характеристика Земли. Внешние оболочки Земли – атмосфера, гидросфера, биосфера. Вещественный состав земной | ОПК-5.1.1                         |

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

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела дисциплины                                                                                                                      | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Индикаторы<br>достижения<br>компетенций |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|          | подземных вод, особенности их формирования, движения и состава. Роль подземных вод для оценки условий строительства.                                    | 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. <b>(4 часа)</b><br><b>Лабораторная работа 6.</b> Построение инженерно-геологического разреза. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий, в том числе геоморфологических, геолого-литологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. <b>(1 часа)</b><br><b>Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)</b>                                                                                                                                                                     | ОПК-5.2.1<br>ОПК-5.3.1                  |
| 5        | Принципы формирования, характеристика и методы определения физических, водных и механических свойств различных типов горных пород для инженерных целей. | <b>Лекция 5.</b> 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. Выветренность и трещиноватость горных пород. <b>(2 часа)</b><br><b>Лекция 6.</b> Физические, водные и механические свойства горных пород, особенности их формирования и методы оценки. Изменение свойств горных пород в результате техногенных воздействий. <b>(6 часов)</b><br><b>Лабораторная работа 5.</b> Типы природных грунтов в соответствии с инженерной классификацией, подходы к их изучению. Оценка гранулометрического состава и физических свойств песчаных и глинистых пород. <b>(2 часа)</b><br><b>Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)</b> | ОПК-5.1.1<br>ОПК-5.2.1<br>ОПК-5.3.1     |
| 6        | Эндогенные и экзогенные геологические процессы.                                                                                                         | <b>Лекция 7.</b> Эндогенные и экзогенные геологические процессы, их классификация. Эндогенные процессы: тектоника (проявление сейсмичности, блоковые движения земной коры), магматизм и метаморфизм. <b>(2 часа)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-5.1.1<br>ОПК-5.2.1<br>ОПК-5.3.1     |

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела дисциплины                                                                                                                                    | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Индикаторы<br>достижения<br>компетенций            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                       | <p><b>Лекция 8.</b> Экзогенные процессы, связанные с деятельностью поверхностных вод (эрозия, абразия, плоскостной смыв), подземных вод (карстовые процессы – карбонатный, сульфатный, соляной карст; фильтрационные процессы – суффозия, истинные и ложные пьезуны), 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)</p> <p><b>Лабораторная работа 6.</b> Построение инженерно-геологического разреза. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий, в том числе геоморфологических, геолого-литологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. (1 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)</b></p> |                                                    |
| 7        | Основные понятия, методы и технология инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологические изыскания для промышленного, гражданского и дорожного строительства. | <p><b>Лекция 9.</b> 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)</p> <p><b>Лабораторная работа 6.</b> Построение инженерно-геологического разреза. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий, в том числе геоморфологических, геолого-литологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2,3,4)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>ОПК-5.1.1</p> <p>ОПК-5.2.1</p> <p>ОПК-5.3.1</p> |

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

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела дисциплины                                | Содержание раздела                                                                                                                                                                                           | Индикаторы<br>достижения<br>компетенций |
|----------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1        | Введение. Общие сведения о строении и вещественном составе Земли. | <p><b>Лекция 1.</b> Размеры, форма, поверхность Земли. Глубинное строение Земли. Естественные физические поля Земли. Геохимическая характеристика Земли. Внешние оболочки Земли – атмосфера, гидросфера,</p> | ОПК-5.1.1                               |

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела дисциплины                                                                                                        | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Индикаторы<br>достижения<br>компетенций |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|          |                                                                                                                                           | <p>биосфера. Вещественный состав земной коры. Геотермический режим земной коры, понятия геотермической ступени и градиента. Химический состав земной коры. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |
| 2        | <p>Минералы и горные породы: условия их образования, классификация.</p>                                                                   | <p><b>Лекция 2.</b> 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. Метаморфические горные породы, особенности распространения, залегания, свойства. (2 часа)</p> <p><b>Лабораторная работа 1.</b> Минералы: классификация, происхождение, основные свойства и методы определения. (4 часа)</p> <p><b>Лабораторная работа 2.</b> Горные породы: классификация, происхождение, особенности залегания, принципы изучения и методы макроскопического определения. Магматические горные породы. (2 часа)</p> <p><b>Лабораторная работа 3.</b> Метаморфические горные породы: классификация, происхождение, особенности залегания принципы изучения и методы макроскопического определения. (2 часа)</p> <p><b>Лабораторная работа 4.</b> Осадочные горные породы: классификация, происхождение, принципы изучения, особенности залегания и методы макроскопического определения. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2,6)</b></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><b>Лекция 3.</b> Абсолютный и относительный возраст горных пород, методы определения. Геохронологическая и стратиграфическая шкала. Формы ненарушенного и нарушенного залегания горных пород. Тектонические пикативные (наклонное, складчатое залегание) и дизъюнктивные (трещины, разрывы) нарушения, перерывы и несогласия. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-5.1.1                               |

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела дисциплины                                                                                                                      | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Индикаторы<br>достижения<br>компетенций |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 4        | Классификация подземных вод, особенности их формирования, движения и состава. Роль подземных вод для оценки условий строительства.                      | <p><b>Лекция 4.</b> 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. (2 часа)</p> <p><b>Лабораторная работа 6.</b> Построение инженерно-геологического разреза. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий, в том числе геоморфологических, геолого-литологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. (1 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа. (п.8.5 №1, 2)</b></p>                                                                                                                  | ОПК-5.1.1<br>ОПК-5.2.1<br>ОПК-5.3.1     |
| 5        | Принципы формирования, характеристика и методы определения физических, водных и механических свойств различных типов горных пород для инженерных целей. | <p><b>Лекция 5.</b> 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. Выветренность и трещиноватость горных пород. (1 часа)</p> <p><b>Лекция 6.</b> Физические, водные и механические свойства горных пород, особенности их формирования и методы оценки. Изменение свойств горных пород в результате техногенных воздействий. (1 час)</p> <p><b>Лабораторная работа 5.</b> Типы природных грунтов в соответствии с инженерной классификацией, подходы к их изучению. Оценка гранулометрического состава и физических свойств песчаных и глинистых пород. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)</b></p> | ОПК-5.1.1<br>ОПК-5.2.1<br>ОПК-5.3.1     |
| 6        | Эндогенные и экзогенные геологические процессы.                                                                                                         | <p><b>Лекция 7.</b> Эндогенные и экзогенные геологические процессы, их классификация. Эндогенные процессы: тектоника (проявление сейсмичности, блоковые движения земной коры), магматизм и метаморфизм.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-5.1.1<br>ОПК-5.2.1<br>ОПК-5.3.1     |

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела дисциплины                                                                                                                                    | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Индикаторы<br>достижения<br>компетенций            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                       | <p><b>(2 часа)</b></p> <p><b>Лекция 8.</b> Экзогенные процессы, связанные с деятельностью поверхностных вод (эрозия, абразия, плоскостной смыв), подземных вод (карстовые процессы – карбонатный, сульфатный, соляной карст; фильтрационные процессы – суффозия, истинные и ложные пльивуны), 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. <b>(2 часов)</b></p> <p><b>Лабораторная работа 6.</b> Построение инженерно-геологического разреза. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий, в том числе геоморфологических, геолого-литологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. <b>(1 часа)</b></p> <p><b>Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2)</b></p> |                                                    |
| 7        | Основные понятия, методы и технология инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологические изыскания для промышленного, гражданского и дорожного строительства. | <p><b>Лекция 9.</b> 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. <b>(2 часа)</b></p> <p><b>Лабораторная работа 6.</b> Построение инженерно-геологического разреза. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий, в том числе геоморфологических, геолого-литологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. <b>(2 часа)</b></p> <p><b>Самостоятельная работа. (п.8.5 №1,2,3,4)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>ОПК-5.1.1</p> <p>ОПК-5.2.1</p> <p>ОПК-5.3.1</p> |

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

| №<br>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                                | 2 | 0  | 0  | 6   | 8     |

| №<br>п/п | Наименование разделов дисциплины                                                                                                                                      | Л  | ПЗ | ЛР | СРС | Всего |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|-------|
|          | истории развития Земли, методы определения возраста горных пород. Элементы строения земной коры.                                                                      |    |    |    |     |       |
| 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    |
|          | <b>Итого</b>                                                                                                                                                          | 32 | 0  | 16 | 56  | 104   |
|          | <b>Контроль</b>                                                                                                                                                       |    |    |    |     | 4     |
|          | <b>Всего</b> (общая трудоемкость, час.)                                                                                                                               |    |    |    |     | 108   |

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

| №<br>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    |

| № п/п | Наименование разделов дисциплины                                                                                                                                      | Л  | ПЗ | ЛР | СРС | Всего |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|-------|
| 6     | Эндогенные и экзогенные геологические процессы.                                                                                                                       | 4  | 0  | 1  | 12  | 17    |
| 7     | Основные понятия, методы и технология инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологические изыскания для промышленного, гражданского и дорожного строительства. | 2  | 0  | 2  | 12  | 16    |
|       | <b>Итого</b>                                                                                                                                                          | 16 | 0  | 16 | 72  | 104   |
|       | <b>Контроль</b>                                                                                                                                                       |    |    |    |     | 4     |
|       | <b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>                                                                                                                               |    |    |    |     | 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](http://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  
«16» декабря 2024г.

С.С. Колмогорова