

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.22 Основы инженерной геологии»*

Уровень высшего образования

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

Специальность

21.05.02 Прикладная геология

(код и наименование специальности)

Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых  
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.22 Основы инженерной геологии» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

протокол № 16 от "7" 02 2022г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

подпись

В.П. Петрищев

расшифровка подписи

Исполнители:

должность

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Петрищева Н.В., 2022

© ОГУ, 2022

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель (цели) освоения дисциплины:

Ознакомиться и овладеть инженерно-геологическими методами полевых и камеральных работ при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых и инженерно-геологических изысканиях при строительстве разнообразных сооружений и коммуникаций.

### Задачи:

- освоить методы инженерно-геологических изысканий;
- усвоить способы оценки физико-геологических и инженерно-геологических процессов и явлений;
- научиться прогнозировать неблагоприятные для строительства и эксплуатации сооружений и коммуникаций негативные геодинамические процессы и явления;
- ознакомиться с вопросами охраны и рационального использования природных ресурсов при строительстве и эксплуатации разнообразных сооружений и коммуникаций;
- усвоить современные методы обработки инженерно-геологической информации при взаимодействии массива горных пород с инженерными сооружениями;
- составлять инженерно-геологическую документацию (колонки, профили, карты);
- выполнять инженерно-геологические расчёты.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Математика, Б1.Д.Б.16 Химия, Б1.Д.Б.17 Общая геология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.2.2 Инженерно-геологические изыскания*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций  |
|---|--|--|
| ПК*-10 Способен заниматься практическим применением научных знаний в области геологии в таких областях, как разработка и эксплуатация месторождений полезных ископаемых, сохранение водных ресурсов | ПК*-10-В-4 Применяет геологических знания для решения проблем, возникающих при возведении объектов гражданского строительства, таких как плотины, мосты, туннели и высотные здания, а также проекты по мелиорации земель | <b>Знать:</b> теоретические основы инженерно-геологических изысканий; программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований; программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований<br><b>Уметь:</b> использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и ин- |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций   |
|--|--|---|
|  |  | жанерных исследований;<br>основные методы и виды инженерно-геологических изысканий для строительства, порядок и очередность их выполнения, а также целесообразность их использования при разработке проектной документации; составлять эти программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований<br><b>Владеть:</b><br>методами определения вещественного состава горных пород;<br>понятийно-терминологическим аппаратом в области инженерной геологии;<br>навыками составления инженерно-геологической документации; |

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

| Вид работы  | Трудоемкость, академических часов |              |
|---|-----------------------------------|--------------|
|   | 7 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>   | <b>144</b>                        | <b>144</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>   | <b>50,25</b>                      | <b>50,25</b> |
| Лекции (Л)  | 34                                | 34           |
| Лабораторные работы (ЛР)  | 16                                | 16           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)   | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);<br>- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к рубежному контролю и т.п.) | <b>93,75</b>                      | <b>93,75</b> |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>  | диф. зач.                         |              |

| № раздела | Наименование разделов  | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |  | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |  |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Введение в инженерную геологию   | 14               | 2                 |    | 2  | 10             |
| 2         | Основы инженерной геологии. Задачи инженерной геологии.  | 28               | 6                 |    | 2  | 20             |
| 3         | Физико-механические свойства горных пород в различных ландшафтно-климатических и гидрогеологических условиях | 16               | 4                 |    | 2  | 10             |
| 4         | Геологические и инженерно-геологические процессы и явления.  | 46               | 12                |    | 4  | 30             |
| 5         | Современные методы обработки инженерно-геологической информации, инженерно-геологическая документация.       | 40               | 10                |    | 6  | 24             |
|           | Итого:   | 144              | 34                |    | 16 | 94             |
|           | Всего:   | 144              | 34                |    | 16 | 94             |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Введение в инженерную геологию.** Инженерная геология – это наука о грунтах и горных породах Земли, изучающая инженерно-геологические процессы, протекающие при строительстве разнообразных сооружений и коммуникаций на поверхности земли или в ее недрах с целью обеспечения устойчивости инженерной инфраструктуры. Инженерная геология подразделяется на грунтоведение, инженерную геодинамику, специальную инженерную геологию, региональную и морскую инженерную геологию. Инженерно-геологические условия строительства и эксплуатации сооружений и коммуникаций определяются ландшафтно-климатическими, геотектоническими условиями строительства. Качество геологической среды при строительстве, в значительной степени зависит от возраста горных пород.

**Раздел 2 Основы инженерной геологии. Задачи инженерной геологии.** Основы инженерной геологии: массивы горных пород и виды инженерно-геологических изысканий для строительства разнообразных сооружений и коммуникаций. Инженерно-геологические классификации горных пород (грунтов). ГОСТы 25100 – 82, 25100 – 95. Основные физические и инженерно-геологические свойства магматических, осадочных и метаморфических горных пород: происхождение, классификации, минеральный состав, структуры и текстуры. Физико-механические свойства этих горных пород. Особенности инженерно-геологических условий строительства при различных гидрогеологических условиях, определяемых происхождением и условиями залегания подземных вод, водоносностью или водоупорностью пород, формирующих горизонты и комплексы, движением подземных вод, их напорным градиентом и коэффициентом фильтрации, притоками подземных вод, необходимостью понижения их уровня, размерами депрессионной воронки и радиуса влияния, необходимостью и особенностями организации дренажа.

**Раздел 3 Физико-механические свойства горных пород в различных ландшафтно-климатических и гидрогеологических условиях.** Характер изменения физико-механических свойств горных пород в различных ландшафтно-климатических зонах: тундры и лесотундры, северной, средней и южной тайги, лесостепи, степи и сухих степей. Влияние процессов выветривания горных пород на физико-механические свойства пород. Их изменение при различной степени выветривания. Формирование коры выветривания полного профиля. Элювий, делювий, пролювий, колювий, аллювий Роль структурно-геологических и гидрогеологических параметров в формировании физико-механических свойств горных пород.

**Раздел 4. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления.** Эндогенные геологические процессы (землетрясения, моретрясения). Экзогенные геологические процессы: выветривание, оврагообразование, карст, просадка, оползни, обвалы, пльвуны, осыпи. Инженерно-геологические процессы, их особенности. Оценка местности по благоприятности инженерно-

геологических условий на основе применения наземных и дистанционных методов исследований и изысканий.

**Раздел 5. Современные методы обработки инженерно-геологической информации, инженерно-геологическая документация для решения инженерно-геологических задач.** Инженерно-геологическая документация. Современные методы обработки и картографирования инженерно-геологической информации и решения инженерно-геологических задач. Все возрастающая роль дистанционных методов в оценке инженерно-геологической ситуации в условиях новых волн НТР и в связи с переходом на модель устойчивого развития.

### 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ   | Кол-во часов |
|------|-----------|---|--------------|
| 1    | 1,2       | Физические и инженерно-геологические свойства основных породобразующих минералов с их, диагностикой   | 4            |
| 2    | 3         | Инженерно-геологическая характеристика и свойства важнейших типов горных пород: магматических, метаморфических, осадочных.  | 2            |
| 3    | 4         | Определение инженерно-геологических свойств грунтов (деформационно-прочностных, осадочных, усадочных и просадочных), в зависимости от показателей плотности, пористости, естественной влажности, числа пластичности и текучести | 4            |
| 4    | 5         | Картографические инженерно-геологические построения (карт, разрезов и профилей) с решением инженерно-геологических задач  | 6            |
|      |           | Итого:  | 16           |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

Геология с основами инженерной геологии и гидрогеологии [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Е. Д. Ломачевская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.58 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2012. - 201 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 5.0. - № гос. регистрации 0321201563.

ЭБС Университетская библиотека ONLINE

Основы инженерной геологии: лабораторный практикум : практикум : [16+] / авт.-сост. З. В. Стерленко, Е. Т. Лебедева ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 118 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563280> (дата обращения: 27.02.2022). – Библиогр.: с.109-110. – Текст : электронный.

Практикум по инженерной геологии : учебное пособие / сост. Л. Строкова ; Национальный исследовательский Томский государственный университет. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 128 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442803> (дата обращения: 27.02.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

### 5.2 Дополнительная литература

Инженерная геология [Текст] : учеб. для вузов / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2002. - 511 с. : ил - ISBN 5-06-003690-1.

Задачи и упражнения по инженерной геологии [Текст] : учеб. пособие / С. Н. Чернышев, А. Н. Чумаченко, И. Л. Ревелис.- 3-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2002. - 254 с. : ил - ISBN 5-06-003691-X.

## ЭБС ОГУ

Основы инженерной геологии [Электронный ресурс] : метод. указания к контрол. работе студентов заоч. формы обучения / Е. Д. Ломачевская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. геологии. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.23 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2012. - 24 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0

Основы инженерной геологии [Электронный ресурс] : метод. указания к работе студентов оч. формы обучения / Е. Д. Ломачевская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. геологии. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.22 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2012. - 24 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 5.0

## ЭБС Znanium

Практикум по инженерной геологии: Учебное пособие / Строкова Л.А. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 128 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/701723> (дата обращения: 27.02.2022). – Режим доступа: по подписке.

Ананьев, В. П. Инженерная геология : учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, А.Н. Юлин. — 7-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 575 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011775-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/769085> (дата обращения: 27.02.2022). – Режим доступа: по подписке.

## 5.3 Периодические издания

1. Журнал «Геозкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология» - М. : Агентство "Роспечать", 2011 - 2019.
2. Журнал «Геозкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология»:- М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2010-2016.
3. Журнал «Отечественная геология» - М: Агентство "Роспечать", 2010-2015.
4. Журнал «Петрология» - М.: АРСМИ, 2008-2010.

## 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://Georus.ru/> –содержит: энциклопедию минералов, где можно полистать описания и посмотреть фотографии наиболее известных минералов.

- <http://geo.web.ru/> - все о геологии, аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

- <http://geology.ru.ru/> - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии.

- <http://geohit.ru/> - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект geohit.ru представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией.

- <http://www.bibliotech.ru> - электронно-библиотечная среда.

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ;

4. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ.

5. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа: <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (3146 ауд.), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Минералогии» (3207 ауд.), оснащенная геологическими картами: Геологический атлас России, 1996 г; листы нового поколения государственной геологической карты м-ба 1:200000, (гидрогеологические и эколого-геологические карты), 2000 г.; комплекты гидрогеологических карт масштабов от 1:200000 до 1:10000000.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.