МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра геотехнологий и безопасности производств

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по учебной работе
_____ Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная геология
(наименование дисциплины)

21.05.04 Горное дело
(код, наименование специальности)

Маркшейдерское дело
(направленность (профиль))

Квалификация горный инженер (специалист)
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины. Целью изучения дисциплины «Инженерная геология» является формирование у студентов компетенций в области знаний об инженерно-геологических свойствах горных пород, инженерной гидрогеологии, геологических и инженерно-геологических процессах, а также освоение навыков обоснования состава, содержания, последовательности и детальности выполнения инженерно-геологических изысканий.

Задачи изучения дисциплины:

– познакомить студентов с фундаментальными понятиями инженерной геологии и гидрогеологии, основными теоретическими направлениями и подходами, проблемами и принципами их решения;

– дать представление о типах, химическом составе, свойствах и законах движения подземных вод;

– изучить разновидности грунтов и их свойства, методы определения основных показателей грунтов, способы улучшения свойств грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, характерные для различных грунтов, и их проявления;

– освоить нормативную базу, методы, технические средства и порядок проведения инженерно-геологических изысканий.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-2; ОПК-6).

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – является элективной дисциплиной и входит в часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений программы подготовки обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, направленности (профилю) «Маркшейдерское дело».

Дисциплина реализуется кафедрой геотехнологий и безопасности производств.

Основывается на базе дисциплин: «Геология», «Химия», «Физика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Маркшейдерско-геодезическое обеспечение геологоразведочных работ», «Выпускная квалификационная работа».

Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ак.ч), практические (16 ак.ч) занятия и самостоятельная работа студента (60 ак.ч).

Для заочной формы обучения программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ак.ч), практические (4 ак.ч) занятия и самостоятельная работа студента (100 ак.ч).

Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Инженерная геология» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-2	ОПК-2.1. Знать общую характеристику горно-геологических условий месторождения при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2.2. Уметь применять полученные знания о горно-геологических условиях в сфере профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.
Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-6	ОПК-6.1. Знать теоретические и методологические основы оценки параметров процессов добычи и переработки твердых полезных ископаемых с учетом характера изменения свойств горных пород, методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. ОПК-6.2. Уметь применять методы анализа горных пород и состояния массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. ОПК-6.3. Владеть навыками применения методов анализа, знаний закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при решении конкретных профессиональных задач.

4 Объем и виды занятий по дисциплине

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч	Ак.ч по семестрам
		10
Аудиторная работа, в том числе:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	60	60
Подготовка к лекциям	16	16
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	4	4
Работа в библиотеке	10	10
Подготовка к зачету	12	12
Промежуточная аттестация – зачет (З)	З	З
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 5 тем:

– тема 1 (Введение в инженерную геологию);
– тема 2 (Гидрогеология);
– тема 3 (Грунтоведение);
– тема 4 (Инженерно-геологические процессы);
– тема 5 (Инженерно-геологические изыскания).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч
1	Введение в инженерную геологию	Основные понятия об инженерно-геологическом обосновании строительства. Организация и планирование инженерно-геологических работ. Влияние деятельности человека на геологические процессы. Инженерно-геологические процессы и явления	4	–	–
2	Гидрогеология	Основы общей гидрогеологии и динамики подземных вод. Виды воды в грунтах и их влияние на свойства грунтов. Полевые и лабораторные исследования горных пород и подземных вод	6	Обработка, систематизация и классификация результатов химического анализа подземных вод	4
				Построения карты гидроизогипс	4
3	Грунтоведение	Свойства грунтов. Классификации грунтов. Характеристика грунтов разных генетических типов и классов. Инженерная геология массивов горных пород	6	Построение почвенно-грунтовых разрезов	4
				Составление и анализ инженерно-геологического разреза	4
4	Инженерно-геологические процессы	Эоловые процессы. Геологическая деятельность поверхностных вод. Геологическая деятельность подземных вод	8	–	–
5	Инженерно-геологические изыскания	Этапы инженерно-геологических изысканий. Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий. Документация	8	–	–
Всего аудиторных часов			32	–	16

Таблицы 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч
1	Введение в инженерную геологию	Основные понятия об инженерно-геологическом обосновании строительства. Организация и планирование инженерно-геологических работ. Инженерно-геологические процессы и явления	2	–	–
2	Инженерно-геологические процессы	Эоловые процессы. Геологическая деятельность поверхностных вод. Геологическая деятельность подземных вод	2	Составление и анализ инженерно-геологического разреза	4
Всего аудиторных часов			4	–	4

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-2; ОПК-6	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– устный опрос на коллоквиумах (2 работы) – всего 60 баллов;

– практические работы – всего 40 баллов.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Зачет по дисциплине «Инженерная геология» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале (зачет)
1-59	Не зачтено
60-73	Зачтено
74-89	
90-100	

6.2 Домашнее задание

Не предусматривается.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

Не предусматривается.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Введение в инженерную геологию.

1) Какова структура, задачи геологии, её роль в строительной отрасли?

2) Каковы задачи инженерной геологии в строительстве?

3) Каковы методы, используемые в инженерной геологии?

4) Основная технологическая последовательность проектирования сооружений?

5) Как производится организация и планирование инженерно-геологических работ?

6) Каково влияние деятельности человека на геологические процессы?

7) Перечислите инженерно-геологические процессы и явления.

Тема 2 Гидрогеология.

1) Какие воды называются подземными?

2) Как залегают подземные воды в земной коре?

3) Что такое поверхностный и подземный стоки?

4) Дайте классификацию подземных вод по химическому составу.

5) Каковы основные химические компоненты подземных вод?

6) Какие основные типы межпластовых подземных вод по характеру формирования и режиму Вы знаете?

7) Назовите виды воды в горных породах.

8) Как образуется депрессионная воронка и что такое радиус влияния дренажного сооружения?

9) Что называют понижением уровня подземных вод?

10) Дайте определение понятиям: воронка депрессии, радиус депрессии.

Тема 3 Грунтоведение.

1) Что понимают под термином «грунт»?

2) Охарактеризуйте состав и строение грунтов.

3) Какие выделяют классы грунтов?

4) Из каких основных фракций состоят связные грунты?

5) Какие в грунтах существуют структурные связи?

6) Назовите основные особенности класса природных скальных грунтов.

7) Назовите основные особенности класса природных дисперсных грунтов.

8) Назовите специфические грунты.

9) Какие виды воды в грунтах вы знаете?

10) Назовите физико-механические и строительные свойства грунтов.

Тема 4 Инженерно-геологические процессы.

1) В чем отличие геологических и инженерно-геологических процессов и явлений?

2) Назовите факторы, определяющие развитие геологических и инженерно-геологических процессов и явлений.

3) Охарактеризуйте эндогенные инженерно-геологические процессы и явлениях.

4) Каковы основные факторы выветривания и чем представлены зоны коры выветривания полного профиля?

5) Назовите экзогенные гидродинамические процессы, связанные с движением подземных и поверхностных вод?

6) Дайте понятие просадочности грунтов.

7) Назовите критерии оценки инженерно-геологических условий местности.

8) Охарактеризуйте критерии однообразности (сложности) инженерно-геологических условий территорий.

9) Назовите факторы, учитывающиеся при классификации территорий по благоприятности инженерно-геологических условий.

10) Приведите инженерно-геологическая оценку оползней.

Тема 5 Инженерно-геологические изыскания.

1) Перечислите этапы инженерно-геологических изысканий для строительства.

2) Какие современные методы исследования и обработки инженерно-геологической информации Вы знаете?

3) Каковы основные виды исследований для строительства?

4) Охарактеризуйте методы инженерно-геологического опробования и последовательность опробования.

6.5 Вопросы для подготовки к зачету (тестовому коллоквиуму)

1) Какова структура, задачи геологии, её роль в строительной отрасли?

2) Каковы задачи инженерной геологии в строительстве?

3) Каковы методы, используемые в инженерной геологии?

4) Основная технологическая последовательность проектирования сооружений?

5) Как производится организация и планирование инженерно-геологических работ?

6) Каково влияние деятельности человека на геологические процессы?

7) Перечислите инженерно-геологические процессы и явления.

8) Какие воды называются подземными?

9) Как залегают подземные воды в земной коре?

10) Что такое поверхностный и подземный стоки?

11) Дайте классификацию подземных вод по химическому составу.

12) Каковы основные химические компоненты подземных вод?

13) Какие основные типы межпластовых подземных вод по характеру формирования и режиму Вы знаете?

14) Назовите виды воды в горных породах.

15) Как образуется депрессионная воронка и что такое радиус влияния дренажного сооружения?

16) Что называют понижением уровня подземных вод?

17) Дайте определение понятиям: воронка депрессии, радиус депрессии.

18) Что понимают под термином «грунт»?

19) Охарактеризуйте состав и строение грунтов.

20) Какие выделяют классы грунтов?

21) Из каких основных фракций состоят связные грунты?

22) Какие в грунтах существуют структурные связи?

23) Назовите основные особенности класса природных скальных грунтов.

24) Назовите основные особенности класса природных дисперсных грунтов.

25) Назовите специфические грунты.

26) Какие виды воды в грунтах вы знаете?

27) Назовите физико-механические и строительные свойства грунтов.

28) В чем отличие геологических и инженерно-геологических процессов и явлений?

29) Назовите факторы, определяющие развитие геологических и инженерно-геологических процессов и явлений.

30) Охарактеризуйте эндогенные инженерно-геологические процессы и явлениях.

31) Каковы основные факторы выветривания и чем представлены зоны коры выветривания полного профиля?

32) Назовите экзогенные гидродинамические процессы, связанные с движением подземных и поверхностных вод?

33) Дайте понятие просадочности грунтов.

34) Назовите критерии оценки инженерно-геологических условий местности.

35) Охарактеризуйте критерии однообразности (сложности) инженерно-геологических условий территорий.

36) Назовите факторы, учитывающиеся при классификации территорий по благоприятности инженерно-геологических условий.

37) Приведите инженерно-геологическая оценку оползней.

38) Перечислите этапы инженерно-геологических изысканий для строительства.

39) Какие современные методы исследования и обработки инженерно-

геологической информации Вы знаете?

40) Каковы основные виды исследований для строительства?

41) Охарактеризуйте методы инженерно-геологического опробования и последовательность опробования.

6.6 Примерная тематика курсовой работы (проекта)

Курсовая работа (проект) не предусмотрена.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Самофалова, И. А. Инженерная геология : учебное пособие / И. А. Самофалова, Е. С. Лобанова ; Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокростъ», 2024. – 160 с. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_74514509_21462533.pdf

2. Фоменко, И. К. Учебное пособие по курсу «Инженерно-геологическая экспертиза» / И. К. Фоменко, Е. Н. Самарин, О. В. Зеркаль. – Москва : Изд-во «Перо», 2020. – 256 с – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_44730056_85449654.pdf

3. Сычева, А. В. Инженерное обеспечение строительства. Геология : учебное пособие / А.В. Сычева ; Рос. ун-т транспорта (МИИТ), Рос. открытая акад. транспорта. – Москва : РУТ (МИИТ): РОАТ, 2024. – 107 с. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_73946098_78970467.pdf

Дополнительная литература

1. Беспалова, М. В. Инженерная геология : учеб.-метод. пособие / М. В. Беспалова ; Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2024. – 99 с. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_69340743_82492959.pdf

2. Иванов, И. П. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов / И. П. Иванов. – Москва : Недра 1990. – 302 с. – URL: https://djvu.online/file/RZXv2YAM9rp1b

3. Изучение гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых / отв. ред. Г. Н. Кашковский ; ВСЕГИНГЕО. – Москва : Недра, 1986. – 172 с. – URL: https://djvu.online/file/p031nZG32u3Zk

4. Натарова, О. Н. Инженерная геология и гидрогеология : курс лекций / О. Н. Натарова. – Брест : Изд-во БрГТУ, 2014. – 94 с. – URL: https://rep.bstu.by/bitstream/handle/data/43450/402-2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y&ysclid=m8nenpj3js71646783

5. Чувакин, В. С. Основы инженерной геологии : учеб. Пособие / В. С. Чувакин. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2017. – 136 с. – URL: https://core.ac.uk/download/pdf/287451251.pdf

6. Колпашников, Г. А. Инженерная геология / Г. А. Колпашников. – Минск : БНТУ, 2017. – 93 с. – URL:

https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/36680/Inzhenernaya_geologiya.pdf?sequence=1&isAllowed=y&ysclid=m8nenr0vrl79741022

7. Мирсаяпов, И. Т. Инженерная геология : учебное пособие / И. Т. Мирсаяпов, Д. Р. Сафин, Л. Ф. Сиразиев. – Казань : Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2017. – 151 с. – URL: https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-inzhenernaya-geologiya_4.pdf

Учебно-методическое обеспечение

1. Березнев, В. А. Инженерная геология : методические рекомендации для выполнения лабораторных работ / В. А. Березнев ; Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д. Н. Прянишникова». – Пермь : Пермский ГАТУ, 2023. –28 с. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_65644098_93858315.pdf

2. Инженерная геология и гидрогеология : методические указания к лабораторным работам для бакалавров / Сост.: Л. П. Норова ; Национальный минерально-сырьевой университет «Горный. – СПб, 2013. – 54 с. – URL: http://personalii.spmi.ru/sites/default/files/pdf/metodicheskie_ukazaniya_k_laboratornym_rabotam_iz_norova_2013.pdf?ysclid=m8nf79bf4548540088

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. – Алчевск. – URL: https://library.dstu.education/. – Текст : электронный.

2. Электронная библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. – Белгород. – URL: http://ntb.bstu.ru/jirbis2/. – Текст : электронный.

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». – URL: http://www.studentlibrary.ru/. – Текст : электронный.

4. Геологический портал «GeoKniga». – URL: http://www.geokniga.org/. – Текст : электронный.

5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red/. – Текст : электронный.

6. Программно-информационный комплекс «Горное дело». – URL: http://bibl.gorobr.ru/. – Текст : электронный.

7. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. – Красногорск. – URL: http://www.iprbookshop.ru/. – Текст : электронный.

8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – URL: https://elibrary.ru/. – Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО. Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Учебная аудитория (30 посадочных мест) для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение аудитории: доска для написания мелом, коллекции минералов и горных пород (4 шт.), коллекция кристаллов (1 шт.), микроскоп поляризационный (2 шт.), микроскоп МБИ-3 (1 шт.), микроскоп стереоскопический (1 шт.), компас (5 шт.), геохронологическая таблица (1 шт.), настенные наглядные пособия (10 шт.).	ауд. 310, корп. 6
Компьютерный класс (20 посадочных мест) с неограниченным доступом к сети интернет, включая доступ к ЭБС. Класс используется для самостоятельной работы обучающегося, текущего контроля с применением машинного тестирования, промежуточной аттестации с применением машинного тестирования. Оснащение класса: доска маркерная магнитная (1 шт.), принтер лазерный (1 шт.), персональные компьютеры Intel Celeron (20 шт.).	ауд. 419, корп. 6

Лист согласования рабочей программы дисциплины
«Инженерная геология»

Разработал:

Доцент кафедры геотехнологий и безопасности производств _____ Д. В. Пронский
(подпись)

И. о. заведующего кафедрой геотехнологий и безопасности производств _____ О. Л. Кизияров
(подпись)

Протокол № 1 заседания кафедры геотехнологий и безопасности производств от 27.08.2024.

И. о. декана факультета горно-металлургической промышленности и строительства _____ О. В. Князьков
(подпись)

Согласовано:

Председатель методической комиссии по специальности 21.05.04 Горное дело _____ О. В. Князьков
(подпись)

Начальник учебно-методического центра _____ О. А. Коваленко
(подпись)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	