

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

Утверждаю
Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



Попова Я.П.

«27» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины (модуля)
Б1.О.33 «Инженерная геология»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
05.03.01 Геология
(код и наименование направления подготовки)

Профиль «Геология нефти и газа»
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.33 «Инженерная геология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 «Геология».

Программу составил:

ст. преподаватель кафедры

геологии и нефтегазового дела



Гальцев Алексей Андреевич

Рабочая программа дисциплины «Инженерная геология» утверждена на заседании кафедры геологии и нефтегазового дела, протокол № 9 от 27 мая 2025 г.

Заведующий кафедрой

геологии и нефтегазового дела, к.б.н., доцент



Денисова Я.В.

© ФГБОУ ВО «СахГУ»

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Способствовать успешной подготовке бакалавров по направлению «Геология» к научно-производственной работе и формирования у студентов компетенций в области знаний об инженерно-геологических свойствах горных пород, геологических и инженерно-геологических процессах, а также освоение навыков обоснования состава, содержания, последовательности и детальности выполнения инженерно-геологических изысканий.

Задачи дисциплины:

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

2. Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина Б1.О.33 «Инженерная геология» - является обязательной дисциплиной, изучаемая студентами в 6 семестре на 3 курсе и дает будущим бакалаврам в области геологии нефти и газа научно-практическое представление об основополагающих принципах инженерно-геологических изысканий, современных методах их проведения, рациональном использовании и охраны геологической среды в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью человека.

Настоящий курс предполагает использование знаний следующих дисциплин: общая геология, структурная геология, геоморфология.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее к изучению следующих дисциплин: инженерно-геологические изыскания, основы недропользования, геодинамика, а также, для а также для сбора материала и написания выпускной квалификационной работы.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1. Знать: нормативно-технические документы, регламентирующие организацию и проведение инженерных изысканий, состав работ по инженерным изысканиям, источники инженерно-геологической информации. ОПК-2.2. Уметь: выбирать состав и объем полевых и лабораторных работ по инженерным изысканиям, анализировать инженерно-геологическую обстановку. ОПК-2.3. Владеть: методикой выполнения полевых и лабораторных работ по инженерным изысканиям и интерпретации полученных результатов.
ПКС-1	Способен использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии,	ПКС-1.1. Знать: основные положения, базовые законы и методы прикладных геологических наук. ПКС-1.2.

	<p>гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых для решения научно-исследовательских задач в соответствии с направлением и профилем подготовки</p>	<p>Уметь: применять современные системные подходы и методы для решения задач по направлению подготовки. ПКС-1.3. Владеть: знаниями, методами в области прикладных геологических наук для решения научно-исследовательских задач.</p>
ПКС-2	<p>Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований в соответствии с направлением и профилем подготовки</p>	<p>ПКС-2.1. Знать: основные, современные источники геологической информации. ПКС-2.2. Уметь: применять навыки полевых и лабораторных геологических исследований по направлению подготовки. ПКС-2.3. Владеть: знаниями, методами в области прикладных геологических наук для решения научно-исследовательских задач.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	3 курс, 6 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	13	13
Лекции	4	4
Практические работы	6	6
Самостоятельная работа: - подготовка докладов, рефератов - подготовка мультимедийных презентаций - поиск и обработка статистической информации - написание конспекта	89	89
Контактная работа в период промежуточной аттестации	3	3
Контроль	6	6
Итоговая форма контроля	Экзамен	

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная			Самостоятельная работа	
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
1	Введение в инженерную геологию	6			2	6	Блиц-опрос
2	Грунтоведение	6			2	8	Блиц-опрос, Отчет по лабораторным работам
3	Инженерная геодинамика	6	2			8	Блиц-опрос, Реферативный обзор, Отчет по лабораторным работам
4	Региональная инженерная геология	6			2	4	Реферативный обзор, Отчет по лабораторным работам
5	Инженерно- геологические изыскания	6	2			10	Блиц-опрос, Реферативный обзор, Отчет по лабораторным работам
	Экзамен						Устный экзамен по билетам
	Итого:	108	4		6	89	

4.3 Содержание разделов дисциплины «Инженерная геология»

1. Введение в инженерную геологию

Исторические этапы становления инженерной геологии как науки. Разделы инженерной геологии. Задачи и цели, связь с другими науками. Место инженерной геологии в системе инженерных изысканий для строительства.

2. Грунтоведение

Грунтоведение как наука: понятие, генетический подход в грунтоведении. Горные породы как многокомпонентные системы. Основные категории состава грунтов: химический, минералогический. Состав грунтов: гранулометрический и микроагрегатный состав грунтов, газы в грунтах. Основные категории состава грунтов: вода в грунтах, классификация видов воды в грунтах. Твердая, жидкая, газовая и живая составляющая грунта. Обменные катионы в грунтах: понятие, распространенность, значимость, влияние на свойства дисперсных грунтов.

Классификация грунтов: разновидности классификаций, ГОСТ 25100-2011, краткая характеристика

Строение грунтов: структура и текстура, общие понятия, типы структурных связей, морфология минеральных зерен. Понятия, используемые при оценке инженерно-геологических свойств грунтов: физические, физико-химические, физико-механические свойства. ИГ характеристика массивов грунтов: понятие, факторы, определяющие поведение.

Инженерно-геологические особенности магматических, метаморфических, осадочных сцементированных пород. ИГ особенности не связанных, лессовых грунтов, глинистых грунтов. Природные органоминеральные: виды, состав, ИГ особенности. Техногенные грунты: понятие, классификация, понятие антропогенных образований. Искусственное изменение свойств грунтов, рекультивация грунтов: понятия, методы, их характеристика.

3. Инженерная геодинамика

Особенности изучения геологических процессов, понятие об антропогенных процессах, факторы определяющие развитие процессов, классификация.

Эндогенные процессы: ИГ значение тектонических движений, задачи ИГ в изучении сейсмических явлений, антропогенные ИГ процессы и явления.

Выветривание, ИГ характеристика. Криогенные процессы, ИГ характеристика. Эоловые процессы, ИГ характеристика. Карст и суффозия, ИГ характеристика. Размывание и заболачивание, ИГ характеристика. Гравитационные процессы, ИГ характеристика.

4. Региональная инженерная геология

Понятие, общие положения, типизация территорий, районирование. ИГ особенности территории РФ: структурные единицы, характеристика инженерно-геологических условий работ.

5. Инженерно-геологические изыскания

Место инженерно-геологических изысканий в системе инженерных изысканий для строительства. Основные цели, задачи и состав инженерно-геологических изысканий. Договор (контракт), техническое задание и программа инженерно-геологических изысканий.

Основные этапы инженерно-геологических изысканий (рекогносцировка, съемка и разведка). Стадийность инженерно-геологических изысканий.

Методы и технические средства инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий. Сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет. Дешифрирование аэро- и космоматериалов и аэровизуальные наблюдения. Буровые и горнопроходческие работы. Геофизические исследования. Опытные полевые работы. Стационарные наблюдения (локальный мониторинг компонентов геологической среды).

Лабораторные исследования грунтов и подземных вод.

Понятие местные и грунтовые строительные материалы. Поиски месторождений. Предварительная разведка. Детальная разведка. Подсчет запасов. Цель изыскания грунтовых строительных материалов. Основные задачи инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства и охрана окружающей среды.

4.4 Темы и планы лабораторных/практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			ЗФО
1	Введение в инженерную геологию	1. Разделы инженерной геологии. 2. Задачи и цели, связь с другими науками. 3. Место инженерной геологии в системе инженерных изысканий.	2
2	Грунтоведение	1. Минералы и горные породы. 2. Физические величины и классификационные показатели грунтов. 3. Определение плотности грунта. 4. Гранулометрический анализ. 5. Определение естественной влажности и влажности на границах пластичности.	2
4	Региональная инженерная геология	Инженерно-геологические условия крупных регионов	2
	ИТОГО		6

5. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Введение в инженерную геологию	Практическое занятие	Работа в группах с публичной презентацией результатов
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Грунтоведение	Практическое занятие	Работа в группах с оборудованием, работа с нормативной документацией, решение задач
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ информации
3.	Инженерная геодинамика	Лекция	Лекция-беседа с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практическое занятие	Работа с инженерно-геологической графикой, разбор конкретных ситуаций
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
4.	Региональная инженерная геология	Практическое занятие	Работа в группах с публичной презентацией результатов
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ информации
5.	Инженерно-геологические изыскания	Лекция	Лекция-беседа с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся

6.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

1. Что такое инженерная геология и каковы ее основные задачи?
2. Что такое литосфера? И что такое геологическая среда?
3. Из каких частей (разделов) состоит инженерная геология? И расскажите о содержании каждого из этих разделов.
4. Что вы знаете о грунтоведении (история возникновения и основные этапы развития)?
5. Что такое грунт? Перечислите структурные связи в грунтах. Укажите их природу и приведите примеры горных пород или грунтов для каждого типа структурных связей.
6. По какому принципу строится классификация грунтов в инженерной геологии? Назовите основные группы или типы грунтов в грунтоведении.
7. Перечислите показатели механических свойств грунтов и укажите их размерности
8. Какие виды воды в горных породах вы знаете? Дайте их краткую характеристику.
9. Какие вы знаете водные свойства горных пород? Охарактеризуйте их. Что такое водопроницаемость? От каких факторов зависит водопроницаемость горных пород и какими показателями она определяется?
10. Что такое деформационные, прочностные и реологические свойства грунтов? Перечислите показатели этих свойств.
11. Что изучает инженерная геодинамика?
12. Что такое геологические и инженерно-геологические процессы и явления? В чем заключается различие между геологическими и инженерно-геологическими процессами?
13. Эндогенные и экзогенные процессы.
14. Землетрясения и связанные с ними явления.
15. Гравитационные смещения на склонах: оползни, обвалы, осыпи и др.
16. Выветривание.
17. Что такое карст и пьезуны? И результаты их проявления.
18. В чем различие между эрозией и суффозией? Виды и результаты эрозии и суффозии.
19. Процессы и явления в каналах, водохранилищах и зонах их влияния.
20. Что такое осадка, просадка и усадка?
21. Региональная инженерная геология: типизация территорий.
22. Региональная инженерная геология: щиты и плиты древних и молодых платформ.
23. Региональная инженерная геология: складчатые области.
24. Инженерно-геологические условия Сахалинской области.
25. Что такое инженерно-геологическая информация? Какие бывают виды инженерно-геологической информации?
26. Какие способы и методы получения, обработки инженерно-геологической информации вы знаете?
27. Инженерно-геологические карты. Определение, назначение, типы инженерно-геологических карт и их содержание

6.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. ИГ как наука: цель, задачи, объект, история становления, структура, связь с другими науками.
2. Грунтоведение как наука: понятие, генетический подход в грунтоведении.
3. Горные породы как многокомпонентные системы.
4. Основные категории состава грунтов: химический, минералогический.
5. Состав грунтов: гранулометрический и микроагрегатный состав грунтов, газы в грунтах.

6. Основные категории состава грунтов: вода в грунтах, классификация видов воды в грунтах.

7. Твердая, жидкая, газовая и живая составляющая грунта.

8. Обменные катионы в грунтах: понятие, распространенность, значимость, влияние на свойства дисперсных грунтов.

9. Строение грунтов: структура и текстура, общие понятия, типы структурных связей, морфология минеральных зерен.

10. Понятия, используемые при оценке инженерно-геологических свойств грунтов: физические, физико-химические, физико-механические свойства.

11. ИГ характеристика массивов грунтов: понятие, факторы, определяющие поведение.

12. Классификация грунтов: разновидности классификаций, ГОСТ 25100-2011, краткая характеристика.

13. Природные скальные грунты: ИГ особенности магматических пород.

14. Природные скальные грунты: ИГ особенности метаморфических пород.

15. Природные скальные грунты: ИГ особенности осадочных сцементированных пород.

16. Природные дисперсные грунты: ИГ особенности не связанных грунтов.

17. Природные дисперсные грунты: ИГ особенности лессовых грунтов.

18. Природные дисперсные грунты: ИГ особенности глинистых грунтов.

19. Природные органоминеральные: виды, состав, ИГ особенности.

20. Техногенные грунты: понятие, классификация, понятие антропогенных образований.

21. Искусственное изменение свойств грунтов, рекультивация грунтов: понятия, методы, их характеристика.

22. Инженерная геодинамика: особенности изучения геологических процессов, понятие об антропогенных процессах, факторы определяющие развитие процессов, классификация.

23. Место инженерно-геологических изысканий в системе инженерных изысканий для строительства

24. Основные цели, задачи и состав инженерно-геологических изысканий

25. Договор (контракт), техническое задание и программа инженерно-геологических изысканий

26. Основные этапы инженерно-геологических изысканий (рекогносцировка, съемка и разведка)

27. Стадийность инженерно-геологических изысканий

28. Методы и технические средства инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий

29. Сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет

30. Дешифрирование аэро- и космоматериалов и аэровизуальные наблюдения

31. Буровые и горнопроходческие работы

32. Геофизические исследования

33. Опытные полевые работы

34. Стационарные наблюдения (локальный мониторинг компонентов геологической среды)

35. Лабораторные исследования грунтов и подземных вод

36. Камеральные работы и составление технического отчета

37. Основные задачи инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства и охрана окружающей среды

38. Основные задачи инженерно-геологических изысканий
39. Инженерно-геологические изыскания и охрана окружающей среды
40. Изыскания местных и грунтовых строительных материалов
41. Региональная инженерная геология: типизация территорий.
42. Региональная инженерная геология: щиты и плиты древних и молодых платформ.
43. Региональная инженерная геология: складчатые области.
44. Инженерно-геологические условия Сахалинской области.

7. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос</i>	<i>1 баллов</i>	<i>2 баллов</i>	<i>18 баллов</i>
- <i>отчет по практической работе</i>	<i>1 баллов</i>	<i>4 баллов</i>	<i>36 баллов</i>
- <i>подготовка реферата</i>	<i>2 баллов</i>	<i>5 баллов</i>	<i>15 баллов</i>
- <i>самостоятельная работа</i>	<i>1 баллов</i>	<i>3 баллов</i>	<i>15 баллов</i>
Промежуточная аттестация (Тестирование)	<i>4 баллов</i>	<i>16 баллов</i>	<i>16 баллов</i>
Итого за семестр	<i>100 баллов</i>		

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1) Стерленко З.В. Основы инженерной геологии [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Стерленко З.В., Лебедева Е.Т.— Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 118 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92572.html>.

3) Попов Ю.В. Общая геология [Электронный ресурс]: учебник/ Попов Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87732.html>

8.2 Дополнительная литература

1) Попов Ю.В. Общая геология [Электронный ресурс]: учебник/ Попов Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87732.html>

2) Ткачева М.В. Инженерная геология [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Ткачева М.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2014.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46455.html>

3) Геологические основы эффективного использования недр [Электронный ресурс]: учебное пособие (лабораторный практикум)/ — Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92680.html>

8.3 Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro;
2. WinRAR;
3. Microsoft Office Professional Plus 2013;
4. Microsoft Office Professional Plus 2016;
5. Microsoft Visio Professional 2016;

6. Visual Studio Professional 2015;
7. Adobe Acrobat Pro DC;
8. ABBYY FineReader 12;
9. ABBYY PDF Transformer+;
10. ABBYY FlexiCapture 11;
11. Программное обеспечение «interTESS»;
12. Справочно-правовая система «Консультант Плюс», версия «эксперт»;
13. ПО KasperskyEndpointSecurity;
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия);
15. «Антиплагиат- интернет».

8.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);
2. Интернет – ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS»;
3. Интернет – ресурс: www.biblioclub.ru/ Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
4. Интернет – ресурс: <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система Университетская библиотека «Лань».

9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- 1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;
- 4) Пакет прикладных обучающих программ;

При подготовке к практическим занятиям и самостоятельной работе можно использовать компьютерные классы со стандартным программным обеспечением.

Лекционные занятия должны проходить в мультимедийной аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Лекции желательно сопровождать презентацией, содержащей теоретический иллюстративный материал.