

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №29 от 10 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация: Инженер-строитель

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Чернов Андрей Юрьевич Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Ланько Анна Викторовна Дата подписания: 24.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Комаров Андрей Константинович Дата подписания: 23.06.2025
--

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Инженерная геология» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-5.1	Знает цель, состав, методику инженерно-геологических изысканий для нужд строительства, умеет использовать результаты изысканий	Знать Знать законы геологии, гидрогеологии, генезис и классификацию минералов, строительные свойства горных пород, классификацию и фмс грунтов, иметь представление об инженерно-геологических изысканиях Уметь Уметь анализировать инженерно-геологические карты и разрезы, геолого-литологические колонки по скважинам, результаты определения физико-механических свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам и другие материалы инженерно-геологических Владеть Владеть методами прогноза изменений инженерно-геологических условий при строительстве и эксплуатации объектов, навыками профессионального восприятия и правильного использования в своей работе инженерно-геологической информации в нормативных документах (снп, гост, сп и др.) и справочных руководствах

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Инженерная геология» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Химия», «Инженерная и компьютерная графика», «Физика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Механика грунтов», «Основания и фундаменты зданий и сооружений»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Значение инженерной геологии для строителей	1	1			4, 5	6	1, 2	30	Отчет
2	Строение и вещественный состав Земли	2	3			1, 2, 3	8			Отчет
3	Основы грунтоведения	3	3			6	6			Отчет
4	Подземные воды	4	2			7, 8, 9, 10	8			Отчет
5	Геологические и инженерно-геологические процессы и явления	5	3			11, 12	4	3, 4	30	Отчет
6	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов строительства	6	4							Отчет

	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Значение инженерной геологии для строителей	Предмет инженерной геологии, её задачи для градостроительства и освоения территорий, для разведки строительных материалов. Геологическая среда
2	Строение и вещественный состав Земли	Строение Земли, внешние и внутренние геосферы. Геохронология. Минералы. Горные породы: генетическая классификация, условия залегания, структуры и текстуры, основные особенности, строительные свойства.
3	Основы грунтоведения	Горные породы, как грунты. Инженерно-геологическая классификация грунтов. Общая характеристика скальных, нескальных грунтов и грунтов особого состава состояния и свойств. Физико-механические свойства грунтов, лабораторные и полевые методы определения. Основные классификационные показатели. Искусственные грунты.
4	Подземные воды	Круговорот воды в природе. Происхождение подземных вод. Виды воды в грунтах. Классификация подземных вод. Законы движения подземных вод. Физические свойства и химический состав подземных вод и его влияние на подземные части сооружений. Приток воды в строительные выработки, борьба с грунтовыми водами, типы и виды дренажей. Водоснабжение. Охрана подземных вод.
5	Геологические и инженерно-геологические процессы и явления	Эндогенные процессы. Тектонические деформации горных пород. Магматизм и метаморфизм. Землетрясения. Сейсмическое микрорайонирование. Экзогенные процессы и их влияние на условия строительства. Выветривание. Геологическая деятельность поверхностных вод и подземных вод. Гравитационные процессы. Сезонная и многолетняя мерзлота. Техногенные процессы: подтопление, деформация поверхности в связи понижением уровня грунтовых вод, суффозионно-карстовые провалы, термокарстовые провалы, повышение агрессивности подземных вод, уплотнение грунтов под воздействием динамических нагрузок.
6	Инженерно-геологические	Задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий. Техническое задание и программа

	изыскания для обоснования проектов строительства	изысканий. Состав, объемы и методы инженерно-геологических исследований на различных стадиях проектирования. Изыскания строительных материалов. Охрана геологической среды
--	--	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Минералы и их свойства	3
2	Генетические типы, структуры и текстуры горных пород	3
3	Относительный возраст и дислокация горных пород.	2
4	Построение инженерно-геологической колонки буровой скважины	2
5	Построение инженерно-геологического разреза	4
6	Обработка результатов лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов	6
7	Построение и анализ карты гидроизогипс	2
8	Определение расхода потока подземных вод	2
9	Обработка результатов химического анализа подземных вод	2
10	Расчет водопритока в горные выработки	2
11	Расчет напряжений в массиве грунта	2
12	Расчет устойчивости склона	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	24
2	Подготовка к зачёту	6
3	Подготовка презентаций	10
4	Проработка разделов теоретического материала	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: работа в команде, групповая дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

А.Ю. Чернов, М.А. Тугарина. Геология: практикум. Иркутск, ИРНИТУ, 2021. – 96 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

А.Ю. Чернов, М.А. Тугарина. Геология: практикум. Иркутск, ИРНИТУ, 2021. – 96 с.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Отчет

Описание процедуры.

При своевременном выполнении заданий практических занятий и их успешной защите отчетов по ним, при 100% посещаемости лекций и активной работе на них зачет студенту может быть выставлен автоматически. При защищенных практических работах при наличии пропусков более 1-2 лекций, студент отвечает на контрольные вопросы по дисциплине.

Критерии оценивания.

Перечень вопросов при изучении материала

1. Физические свойства минералов (музей) 2. Классификация минералов (музей) 3. Горные породы и их генетическая классификация (музей) 4. Инженерно-геологическая оценка процесса выветривания, способы защиты. 5. Инженерно-геологическая оценка деятельности ветра, методы борьбы. 6. Инженерно-геологическая оценка оврагообразования, способы защиты. 7. Инженерно-геологическая оценка селевых потоков, методы борьбы. 8. Инженерно-геологическая оценка деятельности рек, способы защиты. 9. Инженерно-геологическая оценка деятельности морей, озёр, водохранилищ, методы защиты. 10. Инженерно-геологическая оценка деятельности подземных вод, методы борьбы. 11. Инженерно-геологическая оценка деятельности ледников. 12. Инженерно-геологическая оценка гравитационных процессов, методы защиты. 13. Инженерно-геологическая оценка карстовых процессов, методы защиты. 14. Инженерно-геологическая оценка суффозионных процессов, способы борьбы. 15. Инженерно-геологическая оценка пльвунов. 16. Инженерно-геологическая оценка болот.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-5.1	Решает на основе геологических знаний стандартные задачи профессиональной деятельности	Устное собеседование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

При своевременном выполнении заданий практических занятий и их успешной защите отчетов по ним, при 100% посещаемости лекций и активной работе на них зачет студенту может быть выставлен автоматически. При защищенных практических работах при наличии пропусков более 1-2 лекций, студент отвечает на контрольные вопросы по дисциплине.

Пример задания:

Перечень примерных вопросов к зачету

1. Развитие инженерной геологии, как самостоятельной ветви естествознания.
2. Основные разделы инженерной геологии, этапы её развития.
3. Цели и задачи инженерной геологии для строителей
4. Общая характеристика Земли
5. Строение Земли, внутренние оболочки.
6. Строение Земли, внешние оболочки.
7. Физические свойства минералов
8. Классификация минералов.
9. Горные породы и их генетическая классификация
10. Инженерно-геологическая характеристика магматических пород.
11. Инженерно-геологическая характеристика осадочных пород.
12. Инженерно-геологическая характеристика метаморфических пород.
13. Тектонические движения земной коры, их значение при инженерно-геологической оценке территорий.
14. Грунт, инженерно-геологическая классификация грунтов.
15. Физические свойства грунтов.
16. Водные свойства грунтов
17. Механические свойства грунтов
18. Инженерно-геологическая оценка скальных грунтов, их примеры.
19. Инженерно-геологическая оценка дисперсных грунтов, их примеры.
20. Инженерно-геологическая оценка мерзлых грунтов, и связанных с ними криогенных процессов.
21. Прочностные характеристики дисперсных грунтов, методы их определения.
22. Деформационные характеристики дисперсных грунтов, методы их определения.
23. Классификация подземных вод по условиям залегания
24. Характеристика верховодки и грунтовых вод применительно к строительству.
25. Физические свойства подземных вод.
26. Химический состав подземных вод
27. Выражение химического состава подземных вод.
28. Карты гидроизогипс и их практическое значение
29. Классификация геологических процессов и явлений.
30. Инженерно-геологическая оценка процесса выветривания, способы защиты.
31. Инженерно-геологическая оценка деятельности ветра, методы борьбы.
32. Инженерно-геологическая оценка оврагообразования, способы защиты.
33. Инженерно-геологическая оценка селевых потоков, методы борьбы.
34. Инженерно-геологическая оценка деятельности рек, способы защиты.
35. Инженерно-геологическая оценка деятельности морей, озёр, водохранилищ,

методы защиты.

36. Инженерно-геологическая оценка деятельности подземных вод, методы борьбы.
37. Инженерно-геологическая оценка деятельности ледников.
38. Инженерно-геологическая оценка гравитационных процессов, методы защиты.
39. Инженерно-геологическая оценка карстовых процессов, методы защиты.
40. Инженерно-геологическая оценка суффозионных процессов, способы борьбы.
41. Инженерно-геологическая оценка пливунов.
42. Инженерно-геологическая оценка болот.
43. Эндогенные геологические процессы, их роль в формировании рельефа Земли
44. Геологическая деятельность ветра, ее результаты
45. Межпластовые воды
46. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод.
47. Геологическая работа рек.
48. Геологическая деятельность подземных вод
49. Выветривание, виды, продукты выветривания
50. Движение воды в зонах аэрации и насыщения
51. Экзогенные геологические процессы

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Ответы поставленные излагаются вопросы систематизировано последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной и профессиональной речи.	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной и профессиональной речи.

7 Основная учебная литература

1. Ананьев В. П. Инженерная геология : учеб. для вузов по строит. специальностям / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов, 2007. - 574.
2. Передельский Л. В. Инженерная геология : учеб. для строит. специальностей вузов / Л. В. Передельский, О. Е. Приходченко, 2006. - 447.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Ананьев В. П. Инженерная геология : учеб. для вузов по строит. специальностям / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов, 2006. - 574.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.