

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

«МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ СВОЙСТВ ГРУНТОВ»

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Квалификация: Горный инженер-геолог

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Вашестюк Юлия
Владимировна
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Ланько Анна
Викторовна
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Данилова Мария
Александровна
Дата подписания: 20.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Методы изучения свойств грунтов» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-3 Способен планировать и организовывать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования, прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов.	ПК-3.2
ПК-4 Способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности; проводит расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов; выполняет моделирование экзогенных геологических и гидрогеологических процессов.	ПК-4.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-3.2	Знает методы изучения свойств грунтов для анализа грунтовых толщ строительной площадки, участка, дает их инженерно-геологическую оценку.	Знать принципы инженерно геологического классифицирования грунтов; четко представлять геолого-генетическую принадлежность грунтовых толщ, выделять в их составе литологические и петрографические группы. Уметь оценивать оптимальные варианты проектных решений для выбора фундаментов при строительстве различных сооружений. Владеть нормативной базой лабораторного определения различных показателей состояния, состава, микроструктуры и свойств грунтов.
ПК-4.1	Знает основные виды программного обеспечения и методики, используемые при моделировании гидрогеологических и инженерно геологических процессов и явлений	Знать принципы инженерно геологического классифицирования грунтов; четко представлять геолого-генетическую принадлежность грунтовых толщ, выделять в их составе литологические и петрографические

		<p>группы; статистическая обработка результатов исследований, метод "Микроструктура", кластерный анализ, Descomrouse и др.</p> <p>Уметь оценивать оптимальные варианты проектных решений для выбора фундаментов при строительстве различных сооружений используя статистическая обработка результатов исследований, метод "Микроструктура", кластерный анализ, Descomrouse и др.</p> <p>Владеть нормативной базой лабораторного определения различных показателей состояния, состава, микроструктуры и свойств грунтов, применять статистическая обработка результатов исследований, метод "Микроструктура", кластерный анализ, Descomrouse и др.</p>
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Методы изучения свойств грунтов» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Общая геология», «Общая инженерная геология», «Грунтоведение»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Инженерно-геологические изыскания», «Механика грунтов и горных пород»

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 № 6
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 № 6

№ 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	Определение характеристик при естественном залегании грунтов	1	2			1	6	3	20	Устный опрос
2	Определение прочностных характеристик грунтов.	2	4			2	6			Устный опрос
3	Деформационные испытания грунтов.	3	4			3	6			Устный опрос
4	Опытные строительные работы.	4	2			4	6	2	20	Устный опрос
5	Определение и обработка результатов исследований микроструктуры и свойств грунтов.	5	4			5	8	1	20	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Определение характеристик при естественном залегании грунтов	Определение характеристик при естественном залегании грунтов с сохранением режима влажности.
2	Определение прочностных характеристик грунтов.	Определение прочностных характеристик грунтов на строительной площадке.
3	Деформационные испытания грунтов.	Деформационные испытания грунтов различными методами.
4	Опытные строительные работы.	Опытные строительные работы при строительстве объектов I уровня ответственности.

5	Определение и обработка результатов исследований микроструктуры и свойств грунтов.	Обработка результатов исследований грунтов. Использование результатов исследований грунтов в расчетах оснований.
---	--	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Определение характеристик при естественном залегании грунтов	6
2	Определение прочностных характеристик грунтов.	6
3	Деформационные испытания грунтов.	6
4	Опытные строительные работы.	6
5	Определение и обработка результатов исследований микроструктуры и свойств дисперсных грунтов.	8

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	20
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
3	Проработка разделов теоретического материала	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Работа в команде, 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

Грунтоведение. Определение показателей физического состояния, состава и свойств дисперсных грунтов (глинистых, лёссовых и песчаных): лабораторный практикум для студентов, обучающихся по специальности «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» / Иркут. гос. техн. ун-т, 2010.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Грунтоведение. Определение показателей физического состояния, состава и свойств дисперсных грунтов (глинистых, лёссовых и песчаных): лабораторный практикум для студентов, обучающихся по специальности «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» / Иркут. гос. техн. ун-т, 2010.

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 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

- ответы на вопросы,
- самостоятельное решение задачи,
- командное обсуждение результатов решения.

Критерии оценивания.

- активное участие в командной работе и дискуссии при обсуждении темы 5 баллов,
- не активное участие в командной работе и дискуссии при обсуждении темы 3 баллов,
- неучастие в командной работе и дискуссии при обсуждении темы 0 баллов.

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
ПК-3.2	Отлично знать геолого-генетическую принадлежность грунтовых толщ, выделять в их составе литологические петрографические группы. Отлично владеть навыками анализа грунтовых толщ строительной участка, района, площадки, области, региона и давать их инженерно-геологическую оценку. Владеть нормативной базой определения различных показателей состояния, состава, микроструктуры и свойств грунтов.	Оценка успеваемости студентов проводится по результатам выполнения практических работ, устного опроса по контрольным вопросам во время зачета
ПК-4.1	Отлично знать геолого-генетическую принадлежность грунтовых толщ, выделять в их составе литологические петрографические группы.	Оценка успеваемости студентов проводится по

	Отлично владеть навыками анализа грунтовых толщ строительной участка, района, площадки, области, региона и давать их инженерно-геологическую оценку. Владеть нормативной базой определения различных показателей состояния, состава, микроструктуры и свойств грунтов.	результатам выполнения практических работ, устного опроса по контрольным вопросам во время зачета
--	--	---

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Устный опрос

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
<p>Владеет в совершенстве основными расчетными схемами, по оценке устойчивости горных пород и грунтов как основания и среды сооружений.</p> <p>Правильно использует знания основных экзогенных геологических и гидрогеологических процессов, влияющих на устойчивость горных пород и грунтов как оснований и среды для размещения сооружений; применяет полученные знания в процессе изучения трансформации гидродинамических условий, а также влияния естественного поля напряжений, в том числе с учетом действия тектонических сил; использует знания на базе закономерностей изменения напряженного состояния в толще горных пород и грунтов; применяет законы взаимосвязи напряжений и деформаций; использует навыки</p>	<p>Не владеет основными расчетными схемами, по оценке устойчивости горных пород и грунтов как основания и среды сооружений.</p> <p>Не знает основных экзогенных геологических и гидрогеологических процессов, влияющих на устойчивость горных пород и грунтов как оснований и среды для размещения сооружений; не применяет полученные знания в процессе изучения трансформации гидродинамических условий, а также влияния естественного поля напряжений, в том числе с учетом действия тектонических сил; не использует знания на базе закономерностей изменения напряженного состояния в толще горных пород и грунтов; не применяет законы взаимосвязи напряжений и деформаций; не использует навыки практического применения</p>

<p>практического применения основных разделов механики горных пород и грунтов при решении конкретных практических задач, касающихся вопросов надежности функционирования наземных и подземных сооружений, а также самостоятельного анализа реальных критических ситуаций перехода сооружений в аварийное состояние.</p>	<p>основных разделов механики горных пород и грунтов при решении конкретных практических задач, касающихся вопросов надежности функционирования наземных и подземных сооружений, а также самостоятельного анализа реальных критических ситуаций перехода сооружений в аварийное состояние.</p>
---	--

7 Основная учебная литература

1. 2. Ломтадзе Валерий Давидович. Инженерная геология: специальная инженерная геология : учеб. для вузов / Валерий Давидович Ломтадзе, 1978. - 496.
2. 3. Рященко Т. Г. Грунтоведение : учебное пособие [для студентов специальности "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания"] / Т. Г. Рященко, Н. Н. Гринь, Ю. В. Вашестюк, 2013. - 124.
3. 4. Рященко Т. Г. Метод "Микроструктура" в практике региональных инженерно-геологических исследований лессовых и глинистых грунтов : монография / Т. Г. Рященко, Ю. В. Вашестюк, Н. Н. Гринь, 2021. - 130.
4. Трофименко Ю.Г., Воробков Л.Н. Полевые методы исследования строительных свойств грунтов -М: Стройиздат, 1981. - 215 с.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. 1. Ломтадзе В. Д. Инженерная геология. Инженерная петрология : учебник / В. Д. Ломтадзе, 1970. - 527.
2. 2. Проблемы инженерной геологии. Рациональное использование геологической среды и ее охрана / редкол.: В. Д. Ломтадзе (пред.) и др., 1984. - 87.

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. Свободно распространяемое программное обеспечение 1. Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.) 2. Microsoft Office

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 1. Мультимедиа-проектор EB-X14G с ИБП