

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии
Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.21 Основы геотехники
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 08.03.01 - Строительство

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Промышленное и гражданское строительство (для набора 2024)
Форма обучения: Очно-заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов теоретической базы и практических навыков в области механики грунтов, необходимых для проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений, обеспечивающих устойчивость, надежность и долговечность строительных объектов.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение механических характеристик грунтов

Получение компетенций по обеспечению устойчивости откосов и склонов

Умение разрабатывать мероприятия по защите территорий от опасных геологических процессов

Освоение современных технологий геотехнического мониторинга

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина "Основы геотехники" является входит в обязательную часть рабочего учебного плана подготовки бакалавров. Она основывается на знаниях, полученных студентами в рамках предшествующих курсов по математике, физике, строительным материалам и другим дисциплинам, связанным с конструкциями и материалами. В свою очередь, данная дисциплина служит основой для последующих курсов, связанных с проектированием и возведением строительных объектов, а также для прохождения производственной практики.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	17	17
Лекционные (ЛК)	0	0
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	55	55

Форма промежуточной аттестации в семестре	Дифференцированный зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-3	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<p>Знать: Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>Уметь: Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>Владеть: Навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p>
ОПК-3	ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знать: Методы или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности</p>

		<p>Владеть: Навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3.3. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлениями), а также защиту от их последствий</p>	<p>Знать: Методику оценки инженерно-геологических условий строительства, мероприятия, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлениями), а также защиту от их последствий</p> <p>Уметь: Оценивать инженерно-геологические условия строительства, выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлениями), а также защиту от их последствий</p> <p>Владеть: Навыками оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлениями), а также защиту от их последствий</p>
ОПК-4	<p>ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: Подход к выбору нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области инженерных изысканий</p> <p>Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области инженерных изысканий</p>

		<p>Владеть: Навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области инженерных изысканий</p>
ОПК-4	<p>ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>Знать: Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>Уметь: Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>Владеть: Навыками выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>
ОПК-6	<p>ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	<p>Знать: Принцип выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>Уметь: Выбирать исходные данные для проектирования здания</p> <p>Владеть: Навыками выбора исходных данных для проектирования здания</p>
ПК-2	<p>ПК-2.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных</p>	<p>Знать: Порядок выбора исходной информации и нормативотехнических документов для выполнения расчётного</p>

	<p>решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Уметь: Выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Владеть: Навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
--	--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение в геотехнику. Основные понятия и определения.	Введение в геотехнику. Основные понятия и определения.	6	0	0	0	6

	1.2	Инженерная геология. Свойства горных пород и грунтов.	Инженерная геология. Свойства горных пород и грунтов.	6	0	0	0	6
	1.3	Механика грунтов. Деформации и разрушение грунтовых массивов.	Механика грунтов. Деформации и разрушение грунтовых массивов.	24	0	9	0	15
	1.4	Устойчивость откосов и склонов. Факторы риска и меры защиты.	Устойчивость откосов и склонов. Факторы риска и меры защиты.	10	0	2	0	8
	1.5	Опасные геологические процессы. Мероприятия по защите территорий.	Опасные геологические процессы. Мероприятия по защите территорий.	14	0	4	0	10
	1.6	Геотехнический мониторинг. Современные технологии и приборы.	Геотехнический мониторинг. Современные технологии и приборы.	12	0	2	0	10
Итого				72	0	17	0	55

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

1	1.3	Механика грунтов. Деформации и разрушение грунтовых массивов.	Определение модуля деформации грунта. Моделирование напряженно-деформированного состояния массива грунта.	9
	1.4	Устойчивость откосов и склонов. Факторы риска и меры защиты.	Расчеты устойчивости откосов с использованием специализированных программ и методик. Выполняются задачи по оценке степени риска оползневых процессов и разработке мероприятий по их предотвращению. Также рассматриваются примеры реальных инженерных решений для стабилизации склонов.	2
	1.5	Опасные геологические процессы. Мероприятия по защите территорий.	Проведение анализа геологической обстановки на примере конкретных участков, выявлять зоны повышенного риска и разрабатывать проекты противооползневых и противокарстовых мероприятий. Выполнение расчета устойчивости склонов и оценивают эффективность предлагаемых инженерных решений.	4
	1.6	Геотехнический мониторинг. Современные технологии и приборы	Знакомство с современными приборами и инструментами для геотехнического мониторинга, настройка оборудования и получение данных. Выполняют задания по установке датчиков, сбору данных и их обработке с помощью специализированного программного обеспечения. Проводится анализ результатов мониторинга на примерах реальных строительных объектов.	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

--	--	--	--	--

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	<p>Основные понятия и определения Грунт: природный материал, состоящий из минеральных частиц, воды и воздуха, используемый в качестве основания для строительных конструкций. Горная порода: твердый минеральный агрегат, образующийся в земной коре. Физико-механические свойства грунта: характеристики, определяющие поведение грунта под нагрузкой, такие как плотность, влажность, прочность, деформируемость. Деформация грунта: изменение формы и объема грунта под действием внешних сил. Прочность грунта: способность грунта сопротивляться разрушению под воздействием нагрузки. Откос: наклонная поверхность земли, образующаяся естественным образом или в результате строительных работ. Оползень: смещение массы грунта или горной породы вдоль склона под действием силы тяжести. Карстовые процессы: растворение горных пород водой, приводящее к образованию пустот и</p>	Конспект	6

провалов.

Геотехнический мониторинг: систематическое наблюдение за состоянием грунтовых оснований и строительных конструкций с целью своевременного выявления отклонений и принятия корректирующих мер.

Фундамент: конструктивный элемент здания или сооружения, передающий нагрузку от строения на основание.

Подземная конструкция: сооружение, расположенное ниже уровня земли, предназначенное для хранения, перемещения или обработки веществ и материалов.

Экологический риск: вероятность нанесения ущерба окружающей среде в результате строительства или эксплуатации инженерных сооружений.

Мероприятие по защите территории: комплекс действий, направленных на предотвращение или уменьшение негативного воздействия опасных геологических процессов.

Лабораторные испытания: исследования физико-механических свойств грунтов в контролируемых условиях. Расчетно-графические задания: выполнение расчетов и графиков, связанных с

		<p>проектированием и оценкой устойчивости строительных конструкций.</p> <p>Индивидуальный проект: самостоятельная работа студента, направленная на решение конкретной практической задачи в области геотехники.</p>		
	1.2	<p>изучение учебной литературы и нормативных документов, касающихся классификации и свойств горных пород и грунтов.</p> <p>Студентам предстоит ознакомиться с методами определения физических и механических характеристик грунтов, такими как плотность, влажность, прочность и деформируемость. Важно уделить внимание подготовке к лабораторным работам, где будут проводиться практические испытания грунтов. Дополнительно рекомендуется изучить примеры инженерных расчетов, связанных с устойчивостью и прочностью фундаментов.</p>	Конспект	6
	1.3	<p>Углубленное изучение теоретических аспектов механики грунтов через дополнительную литературу и научные статьи. Студенты выполняют расчеты, моделирующие деформации и напряжения в грунтах, используя специализированные</p>	Конспект	15

		<p>программы. Рекомендуется подготовить презентации и доклады по отдельным вопросам темы, а также провести сравнительный анализ различных методов расчета устойчивости грунтовых массивов.</p>		
	1.4	<p>Изучение дополнительной литературы по теме устойчивости склонов, готовят презентации и доклады по отдельным аспектам, например, по современным технологиям укрепления откосов, проведение расчетов и моделирование устойчивости склонов в различных условиях, а также разработку рекомендаций по выбору защитных мероприятий.</p>	конспект	8
	1.5	<p>Проводят исследования по теме, анализируют литературные источники и нормативно-правовую базу. Готовят презентации и доклады, отражающие результаты своей работы, включая предложенные технические решения и экономическое обоснование выбранных мероприятий.</p>	конспект, презентация	10
	1.6	<p>Изучают техническую документацию на геотехнические приборы и программное обеспечение для мониторинга. Подготавливают отчеты</p>	Конспект	10

		<p>по результатам выполненных практических заданий, анализируя собранные данные и предлагая рекомендации по улучшению системы мониторинга. Также проводится сравнительный анализ различных технологий и оборудования, используемых в геотехническом мониторинге.</p>	
--	--	--	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Власова С. Е. Основы геотехники: конспект лекций / Власова С. Е. - Самара : СамГУПС, 2022. - 174 с. <https://e.lanbook.com/book/292427>

2. Колмогоров С. Г. Основы геотехники : электронное учебное пособие / Колмогоров С. Г., Клемяционок П. Л., Колмогорова С. С. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. - 53 с. <https://e.lanbook.com/book/264671>

3. Основы геотехники : учебно-методическое пособие / Знаменский В. В., Лобачева Н. Г., Чунюк Д. Ю., Сельвиян С. М. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. - 45 с. <https://e.lanbook.com/book/262340>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Захаров М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве : учебное пособие / Захаров М.С., Мангушев Р.А. - Москва : АСВ, 2016. - 176 с. <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300195.html>

2. Крупина Н. В. Основы геотехники : учебное пособие / Крупина Н. В. - Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. - 103 с. <https://e.lanbook.com/book/193907>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ	http://gostrf.com .

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) ЛИРА-САПР 2013 R5

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения практических занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя практические занятия, самостоятельную работу студентов.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать теорию, рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. На лекции рекомендуется составить краткий конспект.

2. Самостоятельно готовиться к практическим занятиям: изучать теоретический материал, при самостоятельной подготовке по вопросам текущего контроля (тестирования) рекомендуется составить краткий конспект. В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 5.

Целью практических занятий является углубление знаний студентов на конкретных, практических работах. Большая часть времени практических занятий посвящена материалу, необходимому студентам для

решения непосредственно задач проектирования, а также приобретения навыков работы со справочно-нормативной и проектной документацией.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, ознакомлении с принципами обеспечения безопасности зданий и сооружений. Во время изучения дисциплины преподаватель проводит групповые и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:
Марина Борисовна Мершеева

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.