

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.25 Инженерная геология
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 08.05.01 - Строительство уникальных зданий
и сооружений

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

Профиль – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений (для набора
2024)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

предоставление студентам знаний о месте инженерной геологии в решении как глобальных народнохозяйственных задач, так и локально-региональных, при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений любых классов видов и типов, в том числе уникальные, включая и экологические работы.

Задачи изучения дисциплины:

- дать представление о хозяйственной инженерно-геологической деятельности человека;
- изучение законов инженерной геологии, принципы классификации инженерно-геологических тел, методы их изучения;
- изучение инженерно-геологических условий территории;
- стадии и этапы инженерно-геологических изысканий;
- дать студентам знания необходимые для формирования представления об инженерно-геологических условиях строительства инженерных сооружений, о показателях свойств грунтов и конечной цели инженерно-геологических изысканий для проектирования инженерных сооружений, получая представления об инженерно-геологической модели основания проектируемого сооружения;
- обеспечить представление об инженерно-геологическом мониторинге и его роли в обеспечении охраны геологической среды.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Инженерная геология является дисциплиной, обязательной части учебного плана (блок Б1.025) и относится к общей базовой. Для ее изучения требуется предварительная подготовка в объеме полной средней школы, освоение дисциплин «Общая геология», «Информатика и информационные технологии». Дисциплина является предшествующей для освоения отдельных учебных дисциплин «Геотехника», «Основания и фундаменты».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	16
Лабораторные (ЛР)	16	16

Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	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-3.7 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов.	<p>Знать: нормативную базу в области анализа инженерно-геологических условий строительства, правила и методы их оценки, мероприятия по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов.</p> <p>Уметь: пользоваться нормативной базой в области анализа и оценки инженерно-геологических условий строительства; анализировать типичные ошибки при инженерно-геологических изыскания; выбрать необходимые мероприятия по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов.</p> <p>Владеть: методикой оценки инженерно-геологических условий строительства; принципами и методами обоснованного выбора мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов.</p>
ОПК-4	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых	Знать: основные требования нормативно-правовых и

	<p>или нормативно-технических документов; предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения; к выполнению инженерных изысканий в строительстве.</p>	<p>технических документов к выполнению инженерных изысканий в строительстве; роль инженерных изысканий в инвестиционно-строительном цикле; цели и задачи инженерных изысканий; состав и содержание отчетов по инженерным изысканиям.</p> <p>Уметь: пользоваться нормативно-правовой и технической документацией, обосновывающий выполнение инженерных изысканий в строительстве; доказать необходимость проведения изысканий в требуемом нормативными актами объеме; осуществить поставку задач инженерных изысканий.</p> <p>Владеть: методологией инженерных изысканий в строительстве; навыками составления технического задания и программы инженерных изысканий; основными способами оценки и устранения типичных ошибок при инженерных изысканиях.</p>
<p>ОПК-5</p>	<p>ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием.</p>	<p>Знать: организацию и состав работ при инженерных изысканиях; технологическую схему изысканий и методы получения инженерно-геологической информации; основы оптимизации инженерно-геологических исследований; необходимые отчетные инженерно-геологические материалы.</p> <p>Уметь: определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием в том числе в сложных условиях и в районах распространения различных процессов и явлений; составлять программу работ и организовывать инженерные</p>

		<p>изыскания с использованием современных методов получения информации.</p> <p>Владеть: методологией определения необходимого состава работ по инженерным изысканиям; навыками составления программы инженерных изысканий включающей работы, позволяющие получить оптимальный объем инженерно-геологической информации для строительства сооружений.</p>
ОПК-5	ОПК-5.2 Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	<p>Знать: нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве; методические рекомендации по проведению экспертизы материалов инженерных изысканий для обоснований строительства объектов.</p> <p>Уметь: осуществлять выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве; руководствоваться нормативными документами, устанавливающими требования к производству инженерно-геологических изысканий и содержанию отчетных материалов.</p> <p>Владеть: методологией выбора нормативных документов, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве; знаниями о стадиях проектирования и этапах инженерно-геологических изысканиях.</p>
ОПК-5	ОПК-5.5 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	<p>Знать: Способы получения инженерно-геологической информации и их классификация; организацию и технологическую</p>

		<p>схему процесса инженерно-геологических изысканий; основы оптимизации инженерно-геологических исследований.</p> <p>Уметь: обосновывать способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства в целях получения необходимого и достаточного объема информации; выбрать оптимальные способы инженерно-геологических изысканий и технологическую схему их реализующую.</p> <p>Владеть: методологией выбора оптимального способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства.</p>
ОПК-5	<p>ОПК-5.8; 5.9; 5.10 Документирование результатов инженерных изысканий. Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканиях. Оформление и представление результатов инженерных изысканий.</p>	<p>Знать: основы документирования результатов инженерно-геологических изысканий с целью получения необходимого объема информации; классификации грунтов по группам, признакам согласно ГОСТ 25100-2011. Выделение инженерно-геологического элемента и расчетного грунтового элемента. Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий согласно ГОСТ 20522-2012. Правила и порядок оформления и предоставления отчетных инженерно-геологических материалов.</p> <p>Уметь: осуществлять документирование результатов инженерных изысканий и классифицировать грунты по ГОСТ 20522-2012; оформить и представить отчетные инженерно-геологические материалы.</p> <p>Владеть: основами</p>

		документирования результатов инженерных изысканий и классификации грунтов по группам признаков; методологией выделения инженерно-геологических, расчетных грунтовых элементов и обработки результатов инженерных изысканий; правилами оформления и представления отчетных инженерно-геологических материалов.
--	--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной 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	Введение; Цели и задачи курса; Минералы и горные породы.	11	2	0	4	5
2	2.1	Геохронология; Эндогенные процессы и явления.	Геохронология; Эндогенные процессы и явления.	11	2	0	4	5
	2.2	Геоморфология; Инженерно-геологические и геологические процессы на земной поверхности.	Геоморфология; Экзогенные процессы.	15	2	0	8	5
3	3.1	Основные сведения о подземных водах	Происхождение, формирование и классификация подземных вод; Закономерности	7	2	0	0	5

			движения подземных вод.					
4	4.1	Инженерно-геологические изыскания в строительстве	Состав, стадии, этапы, цели и задачи инженерных изысканий.	7	2	0	0	5
	4.2	Полевые опытные работы	Определение параметров физико-механических свойств грунтов в полевых условиях; Приемка котлованов.	7	2	0	0	5
	4.3	Лабораторные работы при инженерных изысканиях.	Определение параметров физико-механических свойств грунтов в лабораторных условиях.	7	2	0	0	5
	4.4	Изыскания в сложных условиях геотехническая оценка условий строительства сооружения	Изыскания в сложных условиях и в районах распространения различных процессов и явлений.	7	2	0	0	5
Итого				72	16	0	16	40

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение; Цели и задачи курса; Минералы и горные породы.	Введение. Задачи инженерной геологии. Строение и физические свойства Земли. Понятие о минералах и горных породах. Классификация минералов и их свойствах. Основные сведения о горных породах: происхождение, состав, структура, текстура. Классификация горных пород, их отличительные признаки и свойства.	2
2	2.1	Геохронологи	Геохронология Земной коры.	2

		я; Эндогенные процессы и явления.	Эндогенные процессы и явления: тектонические движения, сейсмичность, вулканизм. Сейсмическое микрорайонирование. Виды дислокаций и формы залегания горных пород.	
	2.2	Геоморфология; Инженерно-геологические и геологические процессы на земной поверхности.	Геоморфология. Типы рельефа и их основные формы. Инженерно-геологические процессы на земной поверхности. Районирование территории по опасным ИГ явлениям.	2
3	3.1	Основные сведения о подземных водах	Происхождение, формирование и классификация подземных вод. Закономерности движения подземных вод. Водопритоки в скважины, траншеи и котлованы. Понижение уровней грунтовых вод. Охрана подземных вод.	2
4	4.1	Инженерно-геологические изыскания в строительстве	Инженерно-геологические изыскания в строительстве. Состав, стадии, этапы, цели и задачи. Методы инженерно-геологических изысканий. Основные виды работ и формы представления документации. Общий принцип проведения изысканий. Техническое задание на их проведение.	2
	4.2	Полевые опытные работы при инженерных изысканиях	Полевые опытные работы при инженерно-геологическом изысканиях. Виды горных выработок. Определение параметров прочности, деформируемости и водопроницаемости грунтов в полевых условиях. Зондирование грунтов, геофизические методы. Аэрофотосъемка и космическая съемка. Разведка бурением. Приемка котлованов. Техническое задание на проведение изысканий.	2
	4.3	Лабораторные работы при инженерных изысканиях.	Состав, цель и задачи лабораторных работ при инженерно-геологических изысканиях. Способы определения характеристик строения, состава,	2

			состояния, и свойства грунтов и горных пород. Отчетные материалы.	
	4.4	Изыскания в сложных условиях геотехническая оценка условий строительства сооружения	Инженерно-геологические изыскания в сложных условиях и в районах распространения различных процессов и явлений. Охрана окружающей геологической среды при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Геотехническая оценка условий строительства.	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Минералы и грунтовые породы.	Изучение минералов и грунтовых пород. Определение породообразующих минералов.	4
2	2.1	Геохронология. Эндогенные процессы и их явления.	Изучение геологического строения и возраста горных пород. Изучение эндогенных процессов. Магматические горные породы.	4
	2.2	Геоморфология. Экзогенные процессы.	Изучение экзогенных процессов. Метаморфические и осадочные горные породы. Геоморфологическое строение литосферы.	8
4				

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	Введение. Задачи	конспект	5

		инженерной геологии. Строение и физические свойства Земли. Понятие о минералах и горных породах. Классификация минералов и их свойствах. Основные сведения о горных породах: происхождение, состав, структура, текстура. Классификация горных пород, их отличительные признаки и свойства. Минеральный состав земной коры. Происхождение и состав грунтов.		
2	2.1	Геохронология земной коры. Понятие о геологическом возрасте. Основные геологические события. Четвертичные отложения. Эндогенные процессы и явления: тектонические движения, сейсмичность, вулканизм. Сейсмическое микрорайонирование. Виды дислокаций и формы залегания горных пород. Землетрясения.	конспект	5
	2.2	Геоморфология. Типы рельефа и их основные формы. Инженерно-геологические процессы на земной поверхности: выветривание, деятельность ветра, деятельность поверхностных вод, деятельность морей, озер, водохранилищ, склоновые процессы, мерзлотные процессы и явления, воздействие вод на горные породы, деятельность снега, льда	реферат	5

		и ледников.		
3	3.1	<p>Основные сведения о подземных водах. Происхождение и формирование подземных вод. Классификации подземных вод по условиям залегания и гидравлическому режиму. Режим и состав грунтовых вод. Законы движения подземных вод. Геологическая деятельность подземных вод. Подтопление подземными водами застроенных и застраиваемых территорий. Механическое воздействие подземных вод на горные породы. Гидравлическое и гидродинамическое давление в грунтах. Водопритоки в скважины, трещины и котлованы. Понижение уровней грунтовых вод. Охрана подземных вод.</p>	конспект	5
4	4.1	<p>Состав, стадии, этапы, цели и задачи инженерно-геологических изысканий в строительстве. Составление технического задания на проведение изысканий. Программа и состав работ. Построение инженерно-геологического разреза по данным разведочного бурения и геофизических работ. Общие приемы инженерно-геологических работ. Инженерно-</p>	конспект	5

		геологический анализ причин деформации и аварий сооружений, организация и технологическая схема процесса инженерных изысканий		
	4.2	Организация и состав работ по определению физико-механических свойств грунтов в полевых условиях. Методы получения инженерно-геологической информации в рассматриваемых условиях. Краткая характеристика применяемого оборудования. Документация полевых опытов. Процедура приемки котлована. Определение параметров прочности, деформируемости и водопроницаемости грунтов в полевых условиях. Зондирование грунтов, геофизические методы. Аэрофотосъемка и космическая съемка. Разведка бурением.	реферат	5
	4.3	Методы определения основных параметров физико-механических свойств грунтов в лабораторных условиях. Статическая обработка результатов определений. Выделение инженерно-геологических и расчетных грунтовых элементов.	реферат	5
	4.4	Изыскания в сложных условиях и районах	конспект	5

		распространения различных процессов и явлений. Особенности изысканий в рассматриваемых условиях. Особенности изысканий для реконструкции промышленных сооружений.	
--	--	---	--

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. 1. Бабелло В.А. «Основы инженерной геологии для строителей: учебное пособие» / В.А. Бабелло, Е.Е. Барабашева, Г.П. Сидорова; Забайкал. гос. УН-Т. – Чита, 2015. - 229 с.
2. 2. Платов Н.А., Лаврусевич А.А., Никитина Н.С., Макеева Т.Г. «нано ГЕОЛОГИЯ: учебник». – М.: Издательство АСВ, 2020. – 272 с.
3. ГЕОЛОГИЯ: учебник». – М.: Издательство АСВ, 2020. – 272 с. 3. Бондарик Г.К. «Инженерно-геологические изыскания: учебник» / Г.К. Бондарик, Л.А. Ярг. – М.: КДУ, 2007. – 424 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Инженерно-геологические и геотехнические изыскания для строительства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.А. Смоляницкий – М.: Издательство АСВ, 2017.
2. 2. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Захаров М.С., Мангушев Р.А. – М.: Издательство АСВ, 2016.
3. 3. Геология [Электронный ресурс]: учеб. издание / Платов Н.А., Потапов А.Д, Никитин Н.С., Богомолова Т.Г. – М.: Издательство АСВ, 2013.
4. 4. Инженерная геология [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / Симагин В.Г. – М.: Издательство АСВ, 2008.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Механика грунтов [Электронный ресурс]: Учебник / Мангушев Р.А., Сахаров И.И. – М.: Издательство АСВ, 2020. – 294 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 2. Пособие по определению физико-механических свойств промерзающих, мерзлых и оттаивающих дисперсных грунтов [Электронный ресурс]: Университетская книга / Роман Л.Т., Царапов М.Н. и др. – М.: «КДУ», 2018. -188 с.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
1. Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
2. Библиотека строительства	http://www.zodchii.ws
3. Библиотека технической литературы	http://techlib.org
4. База данных нормативных документов для строительства	http://www.norm-load.ru
5. 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, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Autodesk AutoCad 2015
- 2) NanoCad

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 занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения	

практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
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 лекционные, практические и лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать лекции, на которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. На лекции рекомендуется составить краткий конспект.

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

Лекции проводятся по плану, включающему вводную, основную и заключительную части. Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной ее части). Заключительная часть лекции состоит из выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции. Таким информационным материалом могут служить новая учебно-методическая, научно-техническая и справочно-нормативная литература, публикации периодической печати, научные видеоматериалы и т.п.

Практические занятия – связующее звено в получении знаний студентам на лекциях и в процессе их самостоятельной работы. 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 групповое и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:
Виктор Анатольевич Бабелло

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.