

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.21.02 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

СТРОИТЕЛЬСТВА

Инженерная геология

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 специализация N 1 "Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений"

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.г.-м.н., доцент, Ананьева Татьяна Алексеевна; к.г.-м.н., ст.

преподаватель, Бондина Светлана Сергеевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Освоение студентами комплекса знаний о природно-геологических и техногенно-геологических (инженерно-геологических) процессах в верхних горизонтах литосферы в связи со строительной деятельностью человека.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- ознакомление студентов с основными положениями минералогии, петрографии, инженерной геодинамики и гидрогеологии;
- обучение навыкам использования полученных знаний в строительной практике.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
ОПК-3.10: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	
ОПК-3.11: Оценка условий работы строительных конструкций	
ОПК-3.12: Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
ОПК-3.13: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	

ОПК-3.14: Определение качества строительных	
материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
ОПК-3.15: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
ОПК-3.16: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности	
ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3.5: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	
ОПК-3.6: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	

ОПК-3.7: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов (явлений)	
ОПК-3.8: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	
ОПК-3.9: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	
ОПК-4: Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	
ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	
ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	

ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для	
оформления проектной, распорядительной документации	
ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	
ОПК-4.6: Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа	
ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства	
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	
ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	
ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	
ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ	
ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	

ОПК-5.5: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
ОПК-5.6: Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	
ОПК-5.7: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий	
ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий	
ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	
ОПК-6.1: Составление технического задания на проектирование	
ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
ОПК-6.11: Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства	
ОПК-6.12: Проверка соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	

ОПК-6.13: Формулирование и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль	
выполнения заданий	
ОПК-6.14: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ	
ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	
ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование режима её работы	
ОПК-6.17: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	
ОПК-6.18: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
ОПК-6.19: Динамический расчёт стержневой системы	
ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
ОПК-6.20: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства	

ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания	
ОПК-6.22: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства	
ОПК-6.23: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства	
ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ	
ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	
ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
ОПК-6.27: Оценка соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды	
ОПК-6.28: Составление проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий	
ОПК-6.29: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	

ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования	
ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ	
ОПК-6.5: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование	
ОПК-6.6: Выбор объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	
ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями	
ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания	
ОПК-6.9: Составление генерального плана объекта капитального строительства	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	
УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему	
УК-8.5: Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение в дисциплину. Общие сведения о Земле									
	1. Инженерная геология как наука о свойствах и динамике геологической среды и её рациональном использовании в инженерно-хозяйственной деятельности. Роль геологических знаний при решении инженерно-технических задач, связанных со строительством и эксплуатацией зданий и сооружений. Геосферы: атмосфера, гидросфера, земная кора, мантия, ядро внешнее и внутреннее. Представление о составе и агрегатном состоянии вещества глубинных геосфер. Земная кора, её состав и строение. Основы геологической хронологии. Общая стратиграфическая шкала.	2							
2. Природно-геологические и инженерно-геологические процессы									

1. Общее понятие о геологических процессах. Процессы экзогенные и эндогенные. Тектоника и сейсмичность и их влияние на инженерно-геологические условия территорий	4							
2. Выветривание. Агенты и факторы выветривания. Типы выветривания. Особенности проявления выветривания в разных природных условиях. Особенности устойчивости различных горных пород к выветриванию. Выветривание как одна из причин преждевременного разрушения зданий и дорожных покрытий.	2							
3. Склоновые процессы и их инженерно-геологическая роль							4	
4. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Деятельность постоянных водотоков. Эрозия и её виды. Перенос, обработка и сортировка материала текучими водами. Аллювий. Закономерности строения и развития речных долин. Деятельность временных потоков. Временные водные и селевые потоки, их эрозионная и аккумулятивная работа. Пролувий. Процессы плоскостного смыва. Делювий. Инженерная деятельность в условиях проявления деятельности водных потоков (временных и постоянных)	2							
5. Инженерно-геологическая роль форм рельефа и их учет при ведении строительных работ							4	
6. Инженерно-геологические процессы, связанные с деятельностью морей, озер (природных и искусственных), болот. Генетические типы озер и болот	2							

7. Инженерно-геологические особенности территорий с наличием гидротехнических сооружений							6	
8. Геологическая деятельность ледников. Инженерно-геологические процессы в криолитозоне. Типы ледниковых отложений и их строительные свойства.	2							
9. Особенности инженерно-геологических процессов, протекающих в криолитозоне							6	
3. Гидрогеология								
1. Общие сведения о подземных водах. Водные свойства горных пород. Свойства и состав подземных вод. Генетические типы подземных вод. Динамика подземных вод	2							
2. Особенности ведения строительных работ в условиях развития карстовых и суффозионных процессов							10	
4. Вещественный состав Земли. Основы грунтоведения								
1. Физические свойства минералов, их определение			2					
2. Главные породообразующие и применяемые в строительстве минералы, их определение и описание. Контрольная работа по определению минералов			6					
3. Магматические горные породы, их классификация, определение и описание. Свойства магматических горных пород как грунтов. Применение магматических горных пород в строительстве.			4					
4. Рыхлые осадочные горные породы, их классификация, определение и описание. Свойства горных пород класса дисперсных грунтов. Зависимость механических свойств дисперсных грунтов от степени увлажнения			2					

5. Цементированные осадочные горные породы, их классификация, определение и описание. Свойства осадочных горных пород как грунтов. Карстующиеся осадочные горные породы. Применение осадочных горных пород в строительстве.			2					
6. Метаморфические горные породы, их классификация, определение и описание. Применение метаморфических горных пород в строительстве. Контрольная работа			2					
7. Составление таблиц по классификации минералов и горных пород							14	
8. Определение притока подземных вод в котлован по исходным данным			4					
9. Цель и задачи инженерно-геологических исследований. Этапы проведения инженерно-геологических работ. Инженерно-геологическая экспертиза. Инженерно-геологическая съемка и ее методы. Выделение инженерно-геологических элементов на территории строительной площадки	2							
10. Построение карты гидроизогипс по данным замеров абсолютных отметок уровня подземных вод			2					
11. Построить карту гидроизопьезпо данным замеров абсолютных отметок уровня подземных вод			2					
12. Построение интегральной кривой зернового состава и определение степени неоднородности грунта			2					

13. Вычисление показателей пластичности, консистенции и усадки грунта Вычисление показателей пластичности, консистенции и усадки грунта			2					
14. Инженерно-геологические изыскания.			2					
15. Построение инженерно-геологической колонки по скважине и инженерно-геологического разреза. Составление инженерно-геологической характеристики участка			4					
5. Инженерно-геологические исследования для строительства								
1. Комплексная инженерно-геологическая оценка территории							10	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Холодов С.П. Инженерно-геологическая практика: Ч. 2: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 270800.62 «Строительство», спец. 271101 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 270800.62.00.15 «Автомобильные дороги», 270800.62.00.06 «Водоснабжение и водоотведение», 270800.62.00.04 «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»] (Красноярск: СФУ).
2. Холодов С. П. Инженерно-геологическая практика: Ч. 2: учебно-методическое пособие для студентов направления 270800.62 "Строительство", 271101 "Строительство уникальных зданий и сооружений"(Красноярск: СФУ).
3. Гриб С.И. Инженерная геология: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы студентов спец. 270100 "Строительство"(Красноярск: СФУ).
4. Сазонов А. М. Петрография магматических пород: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130101 "Прикладная геология"(Красноярск: СФУ).
5. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология: учеб. для строит. специальностей вузов(Москва: Высшая школа).
6. Передельский Л. В., Приходченко О. Е. Инженерная геология: учебное пособие для студентов строительных специальностей вузов(Ростов-на-Дону: Феникс).
7. Булах А. Г. Минералогия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Геология"(Москва: Академия).
8. Гриб С. И. Физические и механические характеристики грунтов. Методы определения: лабораторный практикум(Красноярск: КИСИ).
9. Дворецкая Ю. Б. Основы гидрогеологии и инженерной геологии: методические указания к лабораторным работам для студентов специальностей 090100, 090200, 090400, 090500(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
10. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии: учебник для вузов(Санкт-Петербург: Лань).
11. Гриб С.И. Инженерная геология: методические указания к контрольной работе для студентов заочного обучения специальности 270102 "Промышленное и гражданское строительство"(Красноярск: ИАС СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Учебным планом не предусмотрено
- 2.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учебным планом не предусмотрено
- 2.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютер, проектор и экран для демонстрации электронных презентаций по лекционному курсу

В число наглядных пособий и других материалов входят:

Учебные коллекции минералов

Шкалы твёрдости (шкалы Мооса)

Учебные коллекции магматических горных пород

Учебные коллекции рыхлых осадочных горных пород

Учебные коллекции сцементированных терригенных, хемогенных и биогенных осадочных горных пород

Учебные коллекции метаморфических горных пород.

Приспособления и реактивы для определения диагностических свойств минералов (бисквиты, компасы, магниты, стекла, раствор 5% соляной кислоты в капельницах)

Демонстрационные таблицы

Электронные презентации по темам аудиторных лекционных занятий