

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 31.05.2024 09:41:42
 Уникальный программный ключ:
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.15

Инженерная геология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений		
Образовательная программа	08.03.01 Направление подготовки "Строительство" Профиль "Гидротехническое строительство"		
	год начала подготовки 2022		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	48		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	48	48	48	48
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Инженерная геология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

08.03.01 Направление подготовки "Строительство"
Профиль "Гидротехническое строительство"

год начала подготовки 2022

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Приданова Оксана Викторовна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

**Строительного производства, водных путей и
гидротехнических сооружений**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Геология является базовой дисциплиной математического, естественно-научного и общетехнического цикла основной образовательной программы бакалавриата, ориентированной на разностороннюю теоретическую подготовку студентов, приобретение ими навыков решения практических задач, грамотное использование полученных знаний при изучении других смежных дисциплин учебной программы и в дальнейшей трудовой деятельности.
1.2	Цели преподавания курса – ознакомить студентов с основами общей геологии, природными геологическими процессами, формирование практических навыков необходимых при изучении геологической среды.
1.3	Основные задачи – подготовка специалиста, умеющего самостоятельно определять основные виды минералов и горных пород, уметь определить состав и методы инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства, анализировать инженерно-геологические условия площадки для проектирования зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная геодезия	
2.1.2	Ознакомительная практика	
2.1.3	Основы строительных конструкций	
2.1.4	Инженерная геодезия	
2.1.5	Ознакомительная практика	
2.1.6	Основы строительных конструкций	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Изыскательская практика	
2.2.2	Общая электротехника и электроника	
2.2.3	Основы архитектуры	
2.2.4	Основы геотехники	
2.2.5	Техническая механика	
2.2.6	Основы водоснабжения и водоотведения	
2.2.7	Средства механизации строительства	
2.2.8	Основы теплогазоснабжения и вентиляции	
2.2.9	Организация производства	
2.2.10	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений	
2.2.11	Изыскательская практика	
2.2.12	Общая электротехника и электроника	
2.2.13	Основы архитектуры	
2.2.14	Основы геотехники	
2.2.15	Техническая механика	
2.2.16	Основы водоснабжения и водоотведения	
2.2.17	Средства механизации строительства	
2.2.18	Основы теплогазоснабжения и вентиляции	
2.2.19	Организация производства	
2.2.20	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-3.3: Принимать решения в профессиональной сфере с использованием теоретических основ и нормативной базы

строительства
ОПК-3.4: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий
ОПК-3.5: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
ОПК-3.6: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
ОПК-3.7: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
ОПК-3.8: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
ОПК-3.9: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий), определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
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
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
ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
ОПК-4.4: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
ОПК-4.5: Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
ОПК-4.6: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчётов для обработки результатов инженерных изысканий
ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Общие сведения об инженерной геологии				
Лек	Общие сведения об инженерной геологии /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Лаб	Определение минералов по образцам /Лаб/	3	6		0
Пр	Физические, водные и механические свойства грунтов. /Пр/	3	2	Л3.1 Э1	0
Ср	Общие сведения об инженерной геологии /Ср/	3	6		0
Раздел	Раздел 2. Процессы выветривания. Геологическая хронология.				
Лек	Процессы выветривания. Геологическая хронология. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Ср	Процессы выветривания. Геологическая хронология. /Ср/	3	4		0
Раздел	Раздел 3. Тектонические движения земной коры				
Лек	Тектонические движения земной коры /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Ср	Тектонические движения земной коры /Ср/	3	6		0
Раздел	Раздел 4. Рельеф поверхности земной коры				
Лек	Рельеф поверхности земной коры /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Лаб	Определение и описание горных пород по образцам /Лаб/	3	4		0
Ср	Рельеф поверхности земной коры /Ср/	3	6		0
Раздел	Раздел 5. Грунтоведение				
Лек	Грунтоведение /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Пр	Инженерно-геологические особенности грунтов.Классификация грунтов. Виды и способы проведения ИГ изысканий. /Пр/	3	8	Л3.1 Э1	0
Ср	Грунтоведение /Ср/	3	8		0
Раздел	Раздел 6. Инженерная геодинамика				
Лек	Инженерная геодинамика /Лек/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Ср	Инженерная геодинамика /Ср/	3	6		0
Раздел	Раздел 7. Геологические процессы, вызванные изменением напряжённого состояния горных пород				

Лек	Геологические процессы, вызванные изменением напряжённого состояния горных пород /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Ср	Геологические процессы, вызванные изменением напряжённого состояния горных пород /Ср/	3	8		0
Раздел	Раздел 8. Инженерно-геологические изыскания для строительства				
Лек	Инженерно-геологические изыскания для строительства /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Лаб	Определение и описание магматических горных пород. Определение и описание метаморфических пород. Определение и описание осадочных пород. /Лаб/	3	4	Л2.2	0
Пр	Полевые и стационарные исследования. Разработка и чтение геологических карт и разрезов /Пр/	3	4	Л3.1 Э1	0
Ср	Инженерно-геологические изыскания для строительства /Ср/	3	4		0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	3	4		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание дисциплины.

Раздел 1 Общие сведения об инженерной геологии.

Понятия о горной породе, грунте, основании и фундаменте. Поведение грунтов в районе сооружения. Происхождение минералов и горных пород. Породообразующие минералы. Классификация основных породообразующих минералов. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы

Раздел 2 Процессы выветривания. Геологическая хронология.

Выветривание (физическое, химическое, биологическое). Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения. Абсолютный и относительный возраст пород. Методы определения относительного возраста: стратиграфический и палеонтологический. Шкала геологического времени.

Раздел 3 Тектонические движения земной коры.

Структурные элементы земной коры. Колебательные, складчатые и разрывные тектонические движения. Значение дислокаций для инженерной геологии

Раздел 4 Рельеф поверхности земной коры.

Элементы рельефа: поверхности, линии и точки. Положительные и отрицательные формы рельефа. Основные типы рельефа: равнинный, холмистый и горный.

Раздел 5 Грунтоведение.

Одно-, двух- и трёхфазные системы. Строение грунтов. Органоминеральные грунты. Просадочные грунты. Набухающие грунты. Засоленные грунты. Многолетнемерзлые грунты.

Раздел 6 Инженерная геодинамика.

Геологические процессы, связанные с деятельностью поверхностных и подземных вод. Склоновые (гравитационные) процессы. Образование оврагов. Сели. Геологическая деятельность рек. Аллювиальные отложения. Сезонная и вечная мерзлота. Явления, связанные с промерзанием и оттаиванием грунтов. Геологические процессы в районах многолетней мерзлоты. Гео-логическая деятельность снега, льда и ледников

Раздел 7 Геологические процессы, вызванные изменением напряжённого состояния горных пород.

Сдвигание горных пород на подрабатываемых территориях. Оседание земной поверхности под влиянием длительных откачек воды и нефти. Геологические процессы, связанные с внутренней энергией земли. Сейсмические явления.

Вулканизм

Раздел 8 Инженерно-геологические изыскания для строительства.

Основные виды инженерных изысканий. Этапы инженерно-геологических работ. Инженерно-геологическая съёмка. Инженерно-геологическая карта. Стадийность инженерно-геологических изысканий. Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий. Опытные полевые работы. Стационарные наблюдения (локальный мониторинг компонентов геологической среды). Камеральные работы и составление технического отчёта.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тестовые задания для промежуточного контроля.

Решение задач.

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

Примеры тестовых заданий для промежуточного контроля:

Вопрос Варианты ответов

1 Истинная форма, присущая только Земле, называется ...

А. сфероид

- Б. геоид
В. шар
Г. сфера
2. Газообразная оболочка Земли называется ...
А. тропосфера
Б. атмосфера
В. стратосфера
Г. мезосфера
3. Для определения относительного возраста горных пород применяется ... метод
А. стратиграфический
Б. графический
В. радиоактивный
Г. палеонтологический
- 4 Минералы, входящие в состав тех или иных горных пород называются
А. породообразующими
Б. главными
В. образовательными
Г. основными
- 5 Из перечисленных минералов наибольшей твердостью обладает минерал ...
А. кальцит
Б. апатит
В. ортоклаз
Г. кварц
- 6 Минералы кварц, мусковит (белая слюда) по способности пропускать свет являются ...
А. бесцветными
Б. полупрозрачными
В. непрозрачными
Г. прозрачными
- 7 Если свойства минералов отличаются по направлениям, то минералы имеют... свойства
А. анизотропные
Б. изотропные
В. разные
Г. разнонаправленные
- 8 Основой классификации минералов является ... состав
А. минеральный
Б. химический
В. минерально-химический
Г. гранулометрический
- 9 Горная порода, состоящая из одного минерала, называется ...
А. одноминеральный
Б. мономинеральной
В. полиминеральной
- 10 Особенности внешнего строения горной породы, характеризующиеся расположением частей породы в ее объеме, называются ...
А. сложением
Б. строением
В. текстурой
Г. структурой

Примеры задач для практических занятий.

Задача 1.

Масса грунта при влажности равна . Определить массу того же грунта при влажности .

Задача 2.

Масса песка в воздушно-сухом состоянии равна . В песок вылили воды массой и тщательно размешали, чтобы вода равномерно распределилась по всему объему грунта. Определить влажность грунта в процентах.

Задача 3.

В цилиндр, наполненный водой, было опущено несколько галек общей массой . При этом вытесненный галькой объем воды оказался равным . Определить плотность горной породы , из которой сложена галька.

В данном случае плотность горной породы определена из условия, что она не имеет пор.

Задача 4.

Пористость грунта , а плотность частиц сухого грунта . Определить плотность частиц грунта .

Задача 5.

Рассчитать плотность влажного грунта , плотность сухого грунта , пористость , коэффициент пористости и степень влажности , если при определении плотности глинистого грунта методом режущих колец получены следующие данные:

- ☐ объем режущего кольца ;
- ☐ масса влажного грунта в объеме режущего кольца ;
- ☐ масса того же грунта, высушенного до абсолютно сухого состояния ;
- ☐ плотность частиц грунта .

Задача 6.

Песок с плотностью частиц в карьере при влажности имеет плотность . Определить коэффициент разрыхления песка при разработке его в карьере, если известно, что в отвалах он ложится с пористостью .

Задача 7.

Влажность грунта на границе раскатывания равна , а на границе текучести - . Определить наименование грунта по числу пластичности.

Задача 8.

По условию предыдущего примера определить консистенцию грунта, если его природная влажность

Задача 9.

Влажность глинистого грунта на границе раскатывания равна . Определить, чему равна пористость грунта на границе текучести, если плотность частиц , а число пластичности .

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки теста

В тесте предусмотрено 10 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 1 балл. Отметка «зачтено» ставится, если обучающийся правильно ответил на 6 и более вопросов (свыше 60 %), «не зачтено» – обучающийся правильно ответил на 5 и менее вопросов (менее 59 %).

Методика оценки зачета по дисциплине

«Зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему знание основного программного (учебного) материала, в минимальном объеме необходимом для дальнейшей учебы и работы по специальности, выполнившему задания, предусмотренные программой, изучившему основную рекомендованную литературу.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему значительные пробелы в знаниях основного программного (учебного) материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Захаров М. С.	Почвоведение и инженерная геология. + CD	Москва: Лань, 2016
Л1.2	Захаров М. С.	Методология и методика региональных исследований в инженерной геологии	Москва: Лань, 2016

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Далматов Б.И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник	Москва: Лань, 2017
Л2.2	Берлинов М. В., Ягунов Б. А.	Расчет оснований и фундаментов: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Щербинина Марина Александровна	Сборник задач по инженерной геологии. Основы грунтоведения: для студентов гидротехн. фак.	Новосибирск: НГАВТ, 2011

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
----	--

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционного типа занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Лаборатория Механики грунтов, оснований и фундаментов - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторное оборудование: комплект сит КП-131, 2 шт.; полевая лаборатория Литвинова ПЛЛ-9; прибор фильтрационный ПКФ, 2 шт; весы лабораторные тензометрические ВЛТЭ-150; Коллекция минералов и горных пород

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)