

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 05.06.2025 14:05:42
 Уникальный программный ключ:
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.04

Инженерная геология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений		
Образовательная программа	26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства" Профиль "Цифровое картографическое моделирование" год начала подготовки 2025		
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	42		
самостоятельная работа	64		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	14 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	64	64	64	64
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 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 21)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"
Профиль "Цифровое картографическое моделирование"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

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

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

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.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная геодезия
2.1.2	Ознакомительная практика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Изыскательская практика
2.2.2	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
2.2.3	Технологическая практика

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

ПК-1: Способен производить подготовку к выполнению и выполнение картографических материалов и гидрографической съемки, а так же камеральную обработку полученных результатов

ПК-1.2: Создает, корректирует и выполняет камеральную обработку инженерно-гидрографических изысканий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- роль геологии в строительной отрасли; методы, способы и объемы проведения инженерно-геологических изысканий;
3.1.2	строение, состав, состояние и основные инженерно-геологические свойства грунтов; природу - инженерно-геологических процессов и явлений и способов борьбы с ними; методы, способы и объемы проведения инженерно-геологических изысканий
3.2	Уметь:
3.2.1	- строить математическую модель основания сооружений и геологической среды подземных сооружений, водохранилищ;
3.2.2	- различать основные породообразующие минералы; использовать топографические материалы для решения инженерных задач; решать простейшие задачи инженерной геологии
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками чтения геологических карт, построение геологических и гидрогеологических разрезов; навыками определения минералов и горных пород по образцам; навыками оценки гидрогеологического режима, состава грунтовых вод и особенностей грунтов в районе строительства;
3.3.2	- графическими методами изображения математической модели на плоскости и в объеме для принятия решений при проектировании и строительстве зданий и сооружений

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 Л1.2, Л2.1 Л2.2	0

Лаб	Определение минералов по образцам /Лаб/	3	6		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	8		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
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	10		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	10		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
Ср	Инженерно-геологические изыскания для строительства /Ср/	3	10		0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	3	2		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.

Сдвигение 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., Ягупов Б. А.	Расчет оснований и фундаментов: учеб. пособие	Москва: Лань, 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 занятий лекционного типа	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)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.