

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.21 Инженерная геология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.21 Инженерная геология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

протокол № 81 от "12" 02 2024г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

В.П. Петришев

расшифровка подписи

Исполнители:

Стр.преподаватель

должность

Н.П. Галянина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.И. Альбакасов

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

М.Ю. Гарицкая

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Галянина Н.П., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Получить представления о геологической среде, протекающих в ней инженерно-геологических процессах и ее влияние на работу зданий и сооружений.

Задачи:

- изучить строение, состав, состояние и основных инженерно-геологических свойств грунтов;
- рассмотреть виды подземных вод, основные закономерности их динамик, влияние подземных вод на фундамент зданий и сооружений;
- знать природу инженерно-геологических процессов и явлений и способов борьбы с ними.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Основы геотехники, Б2.П.Б.У.1.2 Геологическая практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3-В-1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3-В-2 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий	<u>Знать:</u> нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; <u>Уметь:</u> анализировать фондовую инженерно-геологическую информацию; <u>Владеть:</u> навыками по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также по защите от их последствий.
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а	ОПК-4-В-2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в	<u>Знать:</u> основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	строительстве	зданиям; <u>Уметь:</u> применять распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; <u>Владеть:</u> навыками основных операций инженерно-геологических изысканий
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5-В-1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве ОПК-5-В-3 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства. Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства ОПК-5-В-4 Документирование результатов инженерных изысканий. Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий. Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий. Оформление и представление результатов инженерных изысканий ОПК-5-В-5 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	<u>Знать:</u> перечень работ, проводимых для комплексного изучения природных условий района, площадки, участка, трассы проектируемого строительства, строительных материалов и источников водоснабжения и получения необходимых и достаточных материалов зданий и сооружений; <u>Уметь:</u> использовать разработки экономически целесообразных и технически обоснованных решений проектировании и строительстве объектов с учётом рационального использования и окружающей среды; <u>Владеть:</u> методами получения данных для составления изменений окружающей среды под строительства и эксплуатации предприятий.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	108,75	108,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение, основные понятия. Структура, содержание, задачи инженерной геологии, её роль в строительной отрасли.	12	2	-		10
2	Минералы, группы горных пород - магматические, осадочные, метаморфические. Грунты, как природное образование.	22	-	2		20
3	Подземные воды – виды подземных вод в горных породах, подземные воды по условиям залегания, динамика вод, химические и коррозионные свойства подземных вод.	32	6	6		20
4	Эндогенные геологические процессы.	13	2	1		10
5	Экзогенные геологические процессы.	15	4	1		10
6	Инженерно-геологические карты разрезы	36	2	4		30
7	Инженерно-геологические изыскания	14	2	2		10
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение, основные понятия. Структура, содержание, задачи геологии, её роль в строительной отрасли.

Цели и задачи, история развития инженерной геологии, взаимосвязь с другими науками. Основные сведения по общей геологии - земная кора, как геосфера Земного шара; внешние геосферы; тепловое состояние земной коры. Рельеф земной поверхности.

№ 2 Минералы, группы горных пород - магматические, осадочные, метаморфические. Грунты, как природное образование.

Основные свойства минералов и их классификация. Процессы формирования минералов и методы изучения (поляризационный микроскоп). Горные породы. Классификация по генезису. Формирование магматических горных пород. Формирование метаморфических горных пород. Образование осадочных горных пород. Структуры и текстуры горных пород. Массивы горных пород. Условия взаимодействия массива горных пород с инженерными сооружениями. Инженерно-геологические особенности горных пород. Строительные аспекты горной породы. Грунты. Инженерно-геологическая классификация грунтов. Свойства грунтов и их значение в строительной практике. ГОСТ 25100-95.

№ 3 Подземные воды.

Общие сведения: водная оболочка земной коры – это поверхностные и подземные воды. Перемещение воды: поверхностный и подземный стоки. Гипотезы происхождения воды. Виды воды в грунтах (свободная и связанная вода). Систематизация подземных вод по ряду признаков (от условий залегания, характера водовмещающих пород, гидравлических и гидродинамических особенностей, химического состава, происхождения).

Вода как химическое вещество. Факторы и процессы формирования химического состава подземных вод. Химический состав и свойства подземных вод (формы выражения и изображения, классификация подземных вод по О.А. Алекину). Классификация по условиям залегания подземных вод по А.М. Овчинникову и П.П. Клементову (области питания и распространения этих вод). Связь между поверхностными и грунтовыми водами. Карты гидроизогипс и гидроизобат. Картирование, чтение карт. Основные законы движения подземных вод. Линейный закон фильтрации (закон Дарси). Коэффициент фильтрации, методы его определения. Подтопление. Приток грунтовых вод к траншеям, котлованам, подвалам и пр. Дренажи – сооружения для понижения уровня или напора подземных вод. Виды водозаборов. Расчет водопритока к водозаборным сооружениям. Понятие о депрессионной воронке и радиусе влияния.

№ 4 Эндогенные геологические процессы.

Движения земной коры. Сейсмические явления- моретрясения, землетрясения. Оценка силы, регистрация и прогноз, землетрясений. Вулканизм, типы вулканических извержений, продукты вулканических извержений. Сейсмическое районирование и особенности строительства в этих районах.

№ 5 Экзогенные геологические процессы.

Процесс выветривания на земной поверхности. Геологическая деятельность ветра. Геологическая деятельность поверхностных вод. Геологическая деятельность речных вод. Геологическая деятельность морей, озер и водохранилищ. Карстовые процессы. Плывунные процессы. Движение горных пород на склонах рельефа. Геологические процессы в области вечной мерзлоты.

№ 6 Инженерно-геологические карты разрезы.

Геологическая карта и ее назначение. Требования к построению карт. Чтение геологических разрезов и карт. Построение и анализ карт гидроизогипс. Определение расхода подземного потока. Практика построения карты гидроизогипс по данным буровых скважин. Построение и анализ инженерно-геологических разрезов. Практика построения. Построения геологической колонки скважины, пробуренной в пределах геологической карты.

№ 7 Инженерно-геологические изыскания.

Инженерно-геологические изыскания для строительства. Современные методы исследования и обработки инженерно-геологической информации. Основные виды исследований для строительства: полевые опытно-фильтрационные работы, лабораторные исследования грунтов. Геофизические методы, применяемые при изучении свойств скальных, полускальных и нескальных горных пород. Оформление отчета о инженерно-геологических изысканиях.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Породообразующие минералы, их оптические, физические и механические свойства и диагностика. Классификация минералов.	2
2-4	3	Магматические горные породы. Структура, текстура и классификация магматических горных пород.	6
5	4,5	Осадочные горные породы. Характеристика групп осадочных горных пород. Применение в строительстве.	2
6-7	6	Метаморфические горные породы. Структура, текстура и классификация метаморфических горных пород по видам метаморфизма.	4
8	7	Движение подземных вод по закону Дарси. Приток к скважинам, котлованам. Формы пересчета химического состава подземных вод и способы графического изображения.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Геология: [электронный ресурс] практикум для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / [И. В. Куделина и др.]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.19 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 178 с. Режим доступа http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/94989_20190603.pdf

2. Общая геология: [электронный ресурс] учебное пособие для студентов, обучающихся по программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / И. В. Куделина, Н. П. Галянина, Т. В. Леонтьева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. - Оренбург: ОГУ, 2016. – 191 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/16893_20160629.pdf

3. Геология: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 022000.62 Экология и природопользование / Н. П. Галянина, А. П. Бутолин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. - Оренбург: ОГУ, 2015.- 158 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/7867_20150428.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Галянина, Н. П. [электронный ресурс] Инженерная геология: методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Н. П. Галянина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. геологии, геодезии и кадастра. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.42 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2020. - 21 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/117321_20200206.pdf

2. Ананьев В. П., Потапов А. Д. Инженерная геология: учебник для вузов /2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа. 2002. - 511 с.

3. Чернышев С.Н., Чумаченко А.Н., Ревелис И.Л. Задачи и упражнения по инженерной геологии. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2002. – 254 с.

4. Ломтадзе В.Д. Физико-механические свойства горных пород. Методы лабораторных исследований: учебное пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и дополн. – Л.: Недра, 1990. – 328 с: ил.

5. Ананьев В. П., Потапов А. Д. Инженерная геология: учебник для строит. спец. вузов /3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа. 2005. - 575 с.

5.3 Периодические издания

Геозкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология : журнал. 70393. - Москва : Российская академия наук. - 2017. - N 1-6.. - 2018. - N 1-6.. - 2019. - N 1-6.. - 2020. - N 1-6.. - 2021. - N 1-6.. - 2022. - N 1-6 - 2023. - N 1-6.

5.4 Интернет-ресурсы

<http://Georus.ru/> –содержит: энциклопедию минералов, где можно полистать описания и посмотреть фотографии наиболее известных минералов; новостной сайт с ежедневно обновляющейся информацией на темы геологии, минералогии и смежные с ними; минералогический форум – для тех, кто интересуется живым обсуждением геологических и окологеологических проблем.

<http://geo.web.ru/> - все о геологии - аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов;

<http://geology/pu.ru/> - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии;

<http://geohit.ru/> - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект geohit.ru представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией;

<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум»— платформа открытых знаний. Раздел медиатека- предмет геология.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

Инженерная геология [Электронный ресурс]: электронный курс в системе Moodle / Н.П. Галянина, Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ, [регистрационный номер 3133 от 01.03.2022].– Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle.- <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=14318>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид помещения	Мебель и технические средства обучения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: ауд.3207, 3225	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: ауд.3146	Доска Экран
Компьютерный класс для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; для самостоятельной работы и курсового проектирования: ауд.3224	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ