

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.20 Инженерная геология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Автомобильные дороги

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

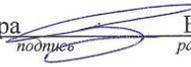
Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.20 Инженерная геология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра _____
наименование кафедры

протокол № 78 от "25" 09 2021г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, геодезии и кадастра _____
наименование кафедры  подпись В.П. Петрищев расшифровка подписи

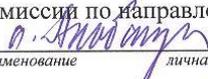
Исполнители:

Стр.преподаватель _____
должность  подпись Н.П. Галянина расшифровка подписи

_____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

08.03.01 Строительство _____
код наименование  личная подпись А.И. Альбакасов расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

_____  личная подпись Н.Н. Бигалиева расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

_____  личная подпись Р.Ш.Ахметов расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Галянина Н.П., 2021
© ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Освоение знаний о геологической среде, протекающих в ней процессах и ее влияние на работу зданий и сооружений.

Задачи:

- изучение строения, состава, состояния и основных инженерно-геологических свойств грунтов;
- изучение видов подземных вод и основные закономерности их динамики;
- изучение природы 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.23 Основы геотехники, Б1.Д.В.3 Основы проектирования автомобильных дорог, Б1.Д.В.4 Изыскания и проектирование автомобильных дорог, 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 ОПК-3-В-2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3-В-3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий	Знать: генетическую и инженерно-геологическую классификацию горных пород, строительную классификацию горных пород как грунтов по ГОСТ 25100-95; Уметь: самостоятельно изучать и анализировать опубликованную фондовую инженерно-геологическую информацию; Владеть: навыками прогнозирования изменения геологической среды в результате строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
<p>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</p>	<p>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 строительстве ОПК-4-В-4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации ОПК-4-В-6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>	<p><u>Знать:</u> инженерно-геологические характеристики скальных, полускальных и песчано-глинистых пород, используемых при освоении подземного пространства; <u>Уметь:</u> пользоваться учебной, справочной и инженерно-геологической документацией (ГОСТ, СНИП); <u>Владеть:</u> навыками чтения инженерно-геологической документации используемой в процессе проектирования строительства и эксплуатации зданий и сооружений.</p>
<p>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-5-В-1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей ОПК-5-В-2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве ОПК-5-В-4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства ОПК-5-В-6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства ОПК-5-В-7 Документирование результатов инженерных изысканий ОПК-5-В-8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий ОПК-5-В-9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий ОПК-5-В-10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий ОПК-5-В-11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>	<p><u>Знать:</u> инженерно-геологические свойства грунтов и горных пород <u>Уметь:</u> пользоваться данными результатов инженерно-геологических изысканий <u>Владеть:</u> навыками по прогнозированию опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ и условия эксплуатации зданий и сооружений.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> <i>- подготовка к практическим занятиям;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю.</i>	73,75 + + +	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

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.	6	2	-	-	4
2	Минералы, группы горных пород - магматические, осадочные, метаморфические. Грунты, как природное образование.	12	-	2	-	10
3	Подземные воды	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	16	2	4	-	10
7	Инженерно-геологические изыскания	14	2	2	-	10
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

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. Формиро-

вание 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 водопитока 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	1,2	Породообразующие минералы, их оптические, физические и механические свойства и диагностика. Классификация минералов.	2
2	2,4	Магматические горные породы. Структура, текстура и классификация магматических горных пород.	2
3	2,5	Осадочные горные породы. Характеристика групп осадочных горных пород. Применение в строительстве.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
4	2,4	Метаморфические горные породы. Структура, текстура и классификация метаморфических горных пород по видам метаморфизма.	2
5	3,6	Движение подземных вод по закону Дарси. Приток к скважинам, котлованам. Формы пересчета химического состава подземных вод и способы графического изображения.	4
6	3,6,7	Чтение геологических разрезов и карт. Построение карты гидроизогипс и инженерно-геологического профиля.	4
		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.

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. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1510- 0.

3. Геология [Электронный ресурс]: 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. - ISBN 978-5-7410-106-2.

5.2 Дополнительная литература

1. Галянина, Н. П. Инженерная геология [Электронный ресурс] : 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.

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

Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология: журнал. 70393. - Москва: Агентство "Роспечать". - 2017. - N 1-6.. - 2018. - N 1-6.. - 2019. - N 1-6.. - 2020. - N 1-6.. - 2021. – N

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 Microsoft Windows.

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

3. Система автоматизированного проектирования Autocad: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации аккаунта преподавателя/студента. Режим доступа: <https://www.autodesk.com/education/free-software/featured>

4. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2018]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ <\\fileserv1!\CONSULT\cons.exe>

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 Доска Экран
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа: ауд.3146	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд.3224	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в

Вид помещения	Мебель и технические средства обучения
	электронную информационно-образовательную среду ОГУ
Помещения для самостоятельной работы и курсового проектирования: ауд.3224	Комплекты ученической мебели Компьютеры с подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ