Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра нефтегазового дела

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.20 Геология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело
(код и наименование направления подготовки)

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

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

Кафедра нефтегазового дела
наименование кафедры

протокол № ___3___ от "17" _02_____ 2025г.

И.о.заведующего кафедрой
нефтегазового дела — А.С. Вольнов
наименование кафедры — *подпись* — *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент кафедры — И.В. Куделина
должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело — А.С. Вольнов
код наименование — *личная подпись* — *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
М.Ю. Гарицкая
личная подпись — *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Куделина И.В., 2025
© ОГУ, 2025

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

познакомиться с существующими представлениями о внутреннем строении Земли и земной коры, изучить физические свойства Земли, основные генетические группы горных пород, составляющих земную кору, геологические условия их залегания, иметь представление об этапах геологической истории, основных закономерностях изменения каменного вещества, цикличности геологических процессов, экзогенных и эндогенных геологических процессах, основных геотектонических гипотезах, о роли человеческой деятельности в преобразовании лика Земли и земных недр..

Задачи:

Получить представления:

- о внутреннем строении Земли как планетарного тела;
- о строении и вещественном составе земной коры;
- о породообразующих минералах, составляющих горные породы;
- о наиболее распространенных горных породах, их происхождении;
- об этапах геологической истории Земли и эволюции органического мира;
- о геологическом летоисчислении, геохронологической и стратиграфической шкале;
- об эндогенных и экзогенных геодинамических процессах;
- о геологической деятельности человечества и мероприятиях по охране геологической среды.

Изучить:

- диагностику магматических, осадочных горных пород и породообразующих минералов;
- элементы структурной геологии.

Получить навыки:

- определения образцов из учебных коллекций магматических, осадочных и метаморфических горных пород;
- составления геологических схем, карт, разрезов изучаемого объекта;
- умения пользоваться информацией, заключенной в стратиграфических колонках, геологических картах и разрезах.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.1 Философия, Б2.П.Б.У.2 Геодезическая практика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.21 Литология, Б1.Д.Б.26 Геология нефти и газа, Б1.Д.В.6 Основы нефтегазового дела, Б1.Д.В.9 Основы геофизики, ФДТ.1 Буровые станки и бурение скважин*

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-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования,	ОПК-1-В-1 Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических	**Знать:** основные этапы геологической истории, основные закономерности изменения каменного вещества, цикличность

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	процессов ОПК-1-В-2 Использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля, основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей ОПК-1-В-3 Владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды ОПК-1-В-4 Участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования	геологических процессов; ... **Уметь:** самостоятельно проводить геологические наблюдения и исследования; пользоваться информацией, заключенной в геологической документации; ... **Владеть:** базовыми методами исследования окружающей среды и обработки полученной информации использованием экспериментальных данных и результатов моделирования Выполнение индивидуального творческого задания

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**70,5**	**70,5**
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение курсовой работы (КР);* *- написание реферата (Р);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;*	**73,5** +	**73,5**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Строение и состав Земли	14	2		2	10
2	Относительный и абсолютный возраст пород и минералов	18	4		4	10
3	Минералы	18	4		4	10
4	Горные породы	18	4		4	10
5	Экзогенные геологические процессы. Процессы выветривания	18	4		4	10
6	Геологическая деятельность ветра и воды	18	4		4	10
7	Процессы седиментации, диагенеза, катагенеза и метагенеза	14	4		4	6
8	Метаморфизм и метаморфические горные породы	14	4		4	6
9	Эндогенные геологические процессы. Структурные элементы высшего порядка – континенты и океаны, и зональность их земной коры.	12	4		4	4
	Итого:	144	34		34	76
	Всего:	144	34		34	76

4.2 Содержание разделов дисциплины

Внешние оболочки Земли. Оболочки и геосферы Земли: биосфера, ноосфера, атмосфера, гидросфера, литосфера, внешняя и внутренняя мантия, внешнее и внутреннее ядро. Типы земной коры: континентальный (материковый), океанический, субконтинентальный, субокеанический. Рельеф, как отражение строения земной коры. Представления об астеносфере и ядре Земли. Гравитационные, магнитные и тепловые поля Земли. Роль радиоактивности в развитии планеты.

Раздел 2 Относительный и абсолютный возраст пород и минералов. Геохронология: стратиграфический, литолого-стратиграфический, палеонтологический и палеомагнитный методы определения относительного возраста. О руководящих палеонтологических формах. Геохронологическая шкала. Абсолютный возраст пород, минералов и Земли.

Раздел 3 Минералы. Состав земной коры. Минералы и их классификация. Породообразующие минералы, их химический состав, физические свойства и условия минералообразования. Минералы, как полезные ископаемые.

Раздел 4 Горные породы. Горные породы и их классификация: магматические, интрузивные и эффузивные, осадочные, метаморфические, условия их образования. Магма, ее дифференциация и превращение в горную породу. Интрузивный и эффузивный магматизм. Батолиты, лакколиты, лополиты, дайки, штоки, жилы, силлы. Постмагматические процессы, пегматиты, пневматолиты, гидротермы. Вулканизм и типы вулканов. Формирование, изменение и разрушение вулканических сооружений. Поствулканические явления: фумаролы, сольфатары, мофетты, гейзеры, термальные источники. Горные породы, как полезные ископаемые.

Раздел 5 Экзогенные геологические процессы. Процессы выветривания. Выветривание, продукты выветривания, кора выветривания. Роль климата в процессах выветривания. Физическое, химическое, биохимическое выветривание. Почвы, их типы и зональность. Стадии выветривания, современные и древние коры выветривания и их полезные ископаемые.

Раздел 6 Геологическая деятельность ветра и воды. Деятельность ветра, эоловые процессы: дефляция, коррозия, перенос и аккумуляция. Дюны и барханы. Лессы и их происхождение.

Потоки поверхностных вод, эрозия, донная и боковая, базис эрозии, площадной смыв и аккумуляция осадков. **Сели** (сили) и их разрушительная деятельность. Овраги, их образование и меры борьбы с ними.

Реки, их типизация по размеру, питанию и режиму, строение речных долин, террасы (аккумулятивные и структурные (скульптурные). Водоразделы, продольные и поперечные профили. Межень и паводки, Аллювий русловой и пойменной фаций. Меандры и старицы. Причины изменения стока и перехвата речных долин. Дельты рек, эстуарии и лиманы. Полезные ископаемые в аллювии. Хозяйственное значение рек.

Озера и болота и их геологическая роль. Абразия, перенос и аккумуляция осадков: сапропелей, озерных руд, каменной соли, мирабилита, соды и пр. Древние озерные отложения и их признаки. Болота, их классификация, происхождение и эволюция. Образование болотных руд, торфа, бурого, каменного угля и антрацита. Угольные месторождения озерного (лимнического) и прибрежно-морского (паралического) типов.

Подземные воды, их зональность и классификации по условиям образования, движения, химическому составу и температуре. Карст и суффозия, условия их развития. Значение подземных вод в жизнедеятельности человека.

Криолитозона, сезонная и многолетняя мерзлота. Ледники, снеговая линия, моренные, флювиогляциальные и озерно-ледниковые отложения, их распространение, разрушительная и геологическая роль. Древние оледенения и их признаки. Причины оледенений.

Многолетняя мерзлота. Распространение и развитие ее во времени. Надмерзлотные, межмерзлотные и подмерзлотные воды. Термокарст, солифлюкция, пучение, торфяные и наледные бугры, гидролакколиты и пр. Практическое значение исследований многолетнемерзлых пород в связи с освоением минеральных, энергетических и рекреационных ресурсов криолитозоны.

Геологическая деятельность океанов и морей. Мировой океан и рельеф его дна: литораль, шельф, континентальные склон и подножье, ложе и глубоководные желоба. Срединно-океанические хребты, рифы, подводные горы. Трансгрессии, регрессии и ингрессии. Процессы абразии и аккумуляции. Обломочные, хемогенные, органогенные и полигенные осадки. Морские течения, оползни и мутьевые потоки и их значение. «Черные и белые курильщики». Понятие о фациях и формациях. Полезные ископаемые дна морей и океанов.

Раздел 7 Процессы седиментации, диагенеза, катагенеза и метагенеза. Седиментация с превращением осадков в осадочные горные породы при взаимодействии с микроорганизмами, растворении, уплотнении, цементации, кристаллизации их составных частей на стадии диагенеза и образованием конкреций на стадии катагенеза. При большом количестве органического вещества на стадии метагенеза формируются нефть, газ и высокоуглеродистые черные сланцы.

Раздел 8 Метаморфизм и метаморфические горные породы. Факторы метаморфизма: температура, давление, химически активные вещества. Региональный, контактовый и динамометаморфизм. Фации метаморфизма. Полезные ископаемые метаморфического происхождения

Раздел 9 Эндогенные геологические процессы. Структурные элементы высшего порядка – континенты и океаны, и зональность их земной коры. Связь эндогенных процессов с магматизмом, сейсмичностью, тектогенезом и метаморфизмом. Тектоносфера, литосфера, астеносфера. Континентальные платформы, их фундамент, чехол и структурные элементы: щиты, массивы и плиты, антеклизы и синеклизы, континентальные рифты. Структурные ярусы и этажи. Древние и молодые платформы. Пострифтовые осадочные бассейны. Осадконакопление и магматизм в континентальных структурах.

Строение дна океанов. Срединно-океанические хребты, как рифтовые зоны. Океанические острова, островные дуги, междуговые и задуговые бассейны, глубоководные котловины. Осадконакопление и магматизм в океанических структурах. Представления о происхождении и возрасте океанов. Офиолитовые ассоциации пород дна океанов. Складчатые пояса их строение, развитие и распространение. Эпохи и фазы складчатости и складчатые пояса разного возраста.

Гипотезы об образовании Земли: поднятий, контракции, Вегенера, дифференциации мантийного вещества, концепция расширения и пульсации Земли, литосферных плит. Литосферные плиты и их границы, процессы аккреции с наращиванием континентальной коры. Спрединг, субдукция, обдукция, коллизия. Палеотектонические реконструкции. О механизме движения литосферных плит.

Внутренняя энергия Земли обусловила колебательные движения земной коры, пликативные и дизъюнктивные дислокации, землетрясения, метаморфизм горных пород и формы их залегания.

Колебательные движения земной коры классифицируются по времени их проявления. Методы изучения современных и новейших тектонических движений: исторический, геодезический, геоморфологический, геологический. Методы изучения до неогеновых тектонических движений с анализом геологического разреза, перерывов в осад-ко накоплении с изменением мощностей и фаций.

Первичное и нарушенное залегание горных пород и их картографирование. Типы и сочетания складок, их элементы и типы складчатости: полной, прерывистой и промежуточной. Линейные и брахискладки, купола, мульды и диапировые структуры. Антеклизы, синеклизы, антиклинории и синклинории. Изучение несогласного залегания горных пород для познания движений земной коры в прошлом.

Дизъюнктивные нарушения горных пород без (трещины), и со смещением: сбросы, сдвиги, надвиги, взбросы, покровы и шарьяжи. Глубинные разломы и их роль в развитии земной коры и образовании полезных ископаемых.

Землетрясения и их тектоническая приуроченность. Классификация землетрясений и их интенсивность, эпицентр, гипоцентр и глубина его проявления Сейсмостанции сейсмографы, сейсмограммы. Сейсмофокальные зоны Беньофа-Заварицкого. Сейсмическое районирование, проблемы прогноза и антисейсмического строительства.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение химического и вещественного состава Земли	2
2	2	Изучение относительного и абсолютного возраста пород и минералов. Изучение геохронологической и стратиграфической шкалы (с этапами ее формирования)	2
3	2	Изучение относительного и абсолютного возраста пород и минералов. Изучение геохронологической и стратиграфической шкалы (с этапами ее формирования)	2
4	3	Изучение свойств важнейших породообразующих минералов	2
5	3	Изучение свойств важнейших породообразующих минералов	2
6	4	Изучение свойств магматических горных пород	2
7	4	Изучение свойств магматических горных пород	2
8	5	Изучение свойств осадочных горных пород	2
9	5	Изучение свойств осадочных горных пород	2
10	6	Построение геологических карт с условными обозначениями, стратиграфической колонкой и геологическими разрезами	2
11	6	Построение геологических карт с условными обозначениями, стратиграфической колонкой и геологическими разрезами	2
12	7	Изучение наиболее характерных пликативных и дизъюнктивных дислокаций	2
13	7	Изучение наиболее характерных пликативных и дизъюнктивных дислокаций	2
14	8	Изучение свойств метаморфических горных пород	2
15	8	Изучение свойств метаморфических горных пород	2
16	9	Изучение наиболее характерных пликативных и дизъюнктивных дислокаций	2
17	9	Определение элементов залегания горных пород и тектонических нарушений горным компасом	2
		Итого:	34

4.4 Курсовая работа (3 семестр)

Магма, причины ее образования, дифференциация
Минералы – драгоценные камни
Складчатые формы и разрывные нарушения
Важнейшие породообразующие минералы, их происхождение, химический состав, физические свойства
Осадки и осадочные горные породы. Фации и литофации
Современные геотектонические гипотезы
Минералы Оренбургской области
Вещественный состав земной коры
Вещественный состав земной коры
Строение Земли

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Куделина, И. В. 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. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/16893_20160629.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Общая геология [Текст] : учебник для студентов геологических специальностей вузов: в 2 т. / под ред. А. К. Соколовского . - М. : КДУ, 2006.. - ISBN 5-98227-141-1 Т. 1 : : учебник. - , 2006. - 448 с. : ил. - Предм. указ.: с. 426-440. - Библиогр.: с. 441-447. - ISBN 5-98227-142-X.

2. Короновский, Н.В. Общая геология: Учебник.- М.: Изд-во МГУ, 2002.- 448 с.

3. Бутолин, А. П. Учебная полевая практика по общей геологии (динамическая геология, палеонтология и историческая геология) [Текст] : учеб. пособие для пед. ин-тов / А. П. Бутолин, В. Б. Черняхов, М. Б. Катков. - Оренбург : ОГПУ, 2003. - 132 с. : ил.4.Добровольский, В.В. Геология. Минералогия, динамическая геология, петрография: учебник для вузов / В. В. Добровольский . - М. : Владос, 2004. - 320 с.

5. Панкратьев, П.В., Куделина, И.В. Породообразующие минералы: Методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине «Общая геология» – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2004. – 49с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/370_20110628.pdf

5.3 Периодические издания

1. Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология: журнал.-М.: Академиздатцентр "Наука" РАН, 2021.

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.

«Мифы и реальности камня» [Электронный ресурс]: он-лайн курс на платформе https://www.lektorium.tv/ - «Лекториум» / Разработчик курса Томский политехнический университет, режим доступа https://www.lektorium.tv/mooc2/26912

«Многоликая гео» [Электронный ресурс] он-лайн лекции на платформе https://www.lektorium.tv/ - «Лекториум» / Разработчик курса СПбГУ Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский Государственный Университет (СПбГУ) режим доступа https://www.lektorium.tv/lecture/24520

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС (https://redos.red-soft.ru/)
2. Пакет офисных приложений LibreOffice (https://ru.libreoffice.org)
3. Программная система для организации видео-конференц-связи платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»)
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
6. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей
7. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования (АИССТ) (регистрационный номер в РОСПАТЕНТ №2011610456). Режим досупа: https://osu.aistt.ru/
8. Система автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат». Режим досупа: https://osu.antiplagiat.ru/
9. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных работ предназначена специализированная лаборатория кабинет минералогии и петрографии. Для выполнения практических занятий на кафедре имеются:

- коллекции минералов, а также магматических, осадочных, метаморфических горных пород;
- горный компас;
- бинокулярные микроскопы.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.