Минобрнауки России

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

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.24 Основы гидрогеологии»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование специальности)

Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Горный инженер - геолог

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.24 Основы гидрогеологии*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра
наименование кафедры

протокол № 16 от "07" 02 2022 г.

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

Исполнители:
Стр.преподаватель _____ Н.П. Галянина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Доцент _____ А.А. Донецкова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
21.05.02 Прикладная геология _____ В.П. Петрищев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ Р.Ш. Ахметов
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Галянина Н.П.,
Донецкова А.А.,2022
© ОГУ, 2022

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- дать знания о водах и водных растворах в земной коре, их составе, условиях залегания, движения, гидротермическом режиме, процессах формирования;
- познакомить с методами изучения движения подземных вод в нефтегазоносных бассейнах;
- освоить навыки обработки и интерпретации гидрогеологической информации.

Задачи:

- получить представление о движение, распределение, химическом составе подземных и поверхностных вод;
- освоить гидрогеологическое картирование.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Общая геология, Б1.Д.Б.19 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.23 Структурная геология*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.3 Научно-исследовательская работа*

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
ПК*-10 Способен заниматься практическим применением научных знаний в области геологии в таких областях, как разработка и эксплуатация месторождений полезных ископаемых, сохранение водных ресурсов	ПК*-10-В-1 Проводит исследования и совершенствование или разработку концепций, теорий и методов в области геологии и поисков полезных ископаемых ПК*-10-В-2 Проводит изучение состава и структуры земной коры, исследование горных пород, минералов, ископаемых остатков и других материалов для определения процессов, влияющих на развитие Земли, прослеживания эволюции жизни, изучения природы и хронологии геологических образований и оценки их коммерческого использования ПК*-10-В-7 Исследует движение, распределение, физические свойства и химический состав подземных и поверхностных вод	**Знать:** движение, распределение, физические свойства и химический состав подземных и поверхностных вод **Уметь:** проводить анализ и взаи-мосвязь геологической обстановки с целью прогнозирования месторождений подземных вод **Владеть:** методикой научного прогнозирования при гидрогеологических исследованиях

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**60,25**	**60,25**
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- написание реферата (Р);* *- написание эссе (Э);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**83,75**	**83,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Воды и водные растворы в литосфере. Основы гидрогеохимии	18	4	4		10
2	Движение подземных вод и рассолов	18	4	4		10
3	Формирование вод и рассолов в литосфере	20	4	4		12
4	Природные водонапорные системы	20	4	4		12
5	Основы гидрогеотермии	20	4	4		12
6	Гидрогеологическая история развития осадочных бассейнов. Категории подземных вод по их использованию в народном хозяйстве	26	6	6		14
7	Гидрогеологические изыскания и исследования. Гидрогеологические условия формирования полезных ископаемых	22	4	4		14
	Итого:	144	30	30		84
	Всего:	144	30	30		84

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел - Воды и водные растворы в литосфере. Основы гидрогеохимии

Условия нахождения и виды воды в горных породах. Система вода – твердые минералы. Условия залегания воды в литосфере. Роль абстрактного мышления в познании гидрогеологических процессов. Изотопный состав и структура молекул воды. Природные воды как растворы. Растворенные ионы, соли, газы. Химические и физические свойства природных вод. Химический анализ вод. Изображение химического состава вод. Гидрохимическая зональность.

2 раздел - Движение подземных вод и рассолов

Виды движения вод и водных растворов. Фильтрационный поток и его элементы. Особенности движения минеральных вод и рассолов. Приведенные давления. Определение направлений, скорости, расхода потоков в литосфере. Методы изучения движения подземных вод в нефтегазоносных бассейнах.

3 раздел - Формирование вод и рассолов в литосфере

Процессы формирования вод и рассолов. Генетические типы вод литосферы и их характеристика. Водообмен. Циклический и поступательный характер гидрогеологических процессов.

4 раздел - Природные водонапорные системы

Гидрогеологические бассейны и гидродинамические системы. Соотношение гидрогеологических бассейнов и гидродинамических систем во времени и пространстве. Типы и строение водонапорных систем. Гидрогеологическое районирование.

5 раздел - Основы гидрогеотермии

Источники тепла и виды теплопередачи. Особенности гидрогеотермического режима. Гидрогеотермическая зональность. Термальные воды.

6 раздел – Гидрогеологическая история развития осадочных бассейнов. Категории подземных вод по их использованию в народном хозяйстве

Гидрогеологические циклы. История развития природных водонапорных систем по гидрогеохимическим и гидродинамическим данным. Палеогирогеологические исследования при поисках залежей углеводородов. Пресные воды. Минеральные воды. Промышленные воды. Термальные воды. Гидрогеологические аспекты техногенеза.

7 раздел - Гидрогеологические изыскания и исследования. Гидрогеологические условия формирования полезных ископаемых

Гидрогеологическое картирование. Поисково-разведочные работы. Изучение разрезов скважин. Опробование водоносных горизонтов. Понятие о режиме вод в недрах и гидрорежимные наблюдения. Оценка запасов и ресурсов вод и рассолов.Гидрогеологические условия формирования и разрушения нефтегазовых месторождений. Гидрогеологические условия рудных и других месторождений.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ ПР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Демонстрация рисунков со схемами видов воды в горных породах. Изучение графических методов изображения химического состава воды, пересчет химических анализов воды.	2
2	3	Построение гидродинамической сетки, расчет гидравлического градиента, приведенного давления.	6
3	4	Изучение схемы водообмена. Изучение схем гидрогеологического районирования.	4
4	5	Изучение схем гидрогеологического районирования.	4

№ ПР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
5	6	Расчет геотермического градиента и геотермической ступени.	4
6	7	Изучение общей схемы развития инфильтрационных и элизионных бассейнов. Изучение основных требований к питьевым, минеральным лечебным и промышленным подземным водам.	4
7	7	Изучение гидрогеологических карт, схем, разрезов скважин. Определение перспективных зон для поисков залежей углеводородов.	6
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Всеволожский, В. А. Основы гидрогеологии [Текст]: учебник / В. А. Всеволожский.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МГУ, 2007. - 448 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 434-437. - ISBN 978-5-211-05403-5.

2. Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальности 21.05.02 "Прикладная геология", специализация "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания" / под общ. ред. А. Я. Гаева . - Москва : Университетская книга, 2016-2018.

Ч. 1 : Основы гидрогеологии. - Москва : Университетская книга, 2016. - 160 с. : ил., табл.; 20 печ. л. - Библиогр.: с. 150-159. - ISBN 978-5-98699-209-9.

5.2 Дополнительная литература

1. Гаттенбергер, Ю. П. Гидрогеология и динамика подземных вод с основами гидравлики [Текст] : учебник / Ю. П. Гаттенбергер.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Недра, 1990. - 173 с. : ил. - Библиогр.: с. 167. - ISBN 5-247-01596-7.

2.Гриневский, С. О. Гидрогеодинамическое моделирование взаимодействия подземных и поверхностных вод [Текст] : монография / С. О. Гриневский. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 152 с. - (Научная мысль. Гидрогеология). - На обл. и тит. л.: Электронно-библиотечная система znanium.com. - Библиогр.: с. 143-149. - ISBN 978-5-16-005256-4.

3. Кирюхин, В. А. Общая гидрогеология [Текст] : учебник для вузов / В. А. Кирюхин. - СПб. : [Б. и.], 2008. - 440 с. - Библиогр.: с. 434-436. - ISBN 978-5-94211-330-8.

4. Зверев, В. П. Подземная гидросфера. Проблемы фундаментальной гидрогеологии = Subsurface Hydrosphere. The Problems of Basic Hydrogeology [Текст] : [монография] / В. П. Зверев; [Рос. акад. наук, Ин-т геоэкологии им. Е. М. Сергеева]. - М. : Науч. мир, 2011. - 260 с. : ил., табл. - Парал. тит. л. англ. - Библиогр.: с. 246-258. - ISBN 978-5-91522-213-6.

5. Копосов, Е. В. Геоэкологическая оценка техногенного загрязнения подземных вод в карстовых районах [Текст] : монография / Е. В. Копосов, С. Е. Копосов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2010. - 163 с. : ил. - Библиогр.: с. 147-162. - ISBN 978-5-87941-733-3.

5.3 Периодические издания

Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология : журнал. 70393. - Москва : ИКЦ "Академкнига". - 2017. - N 1-6.. - 2018. - N 1-6.. - 2019. - N 1-6.. - 2020. - N 1-6.. - 2021. - N 1-6.. - 2022. - 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.

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 \\fileserver1\!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 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