

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)

Геология месторождений нефти и газа
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Заочная

Год набора 2021

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

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

протокол № 18 от "25" 01 2021 г.

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

Доцент

должность

подпись

А.А. Донецкова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование

личная подпись

В.П. Петрищев

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.,
Донецкова А.А., 2021
© ОГУ, 2021

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 гидрогеологических изысканий и исследований;
- освоить навыки обработки и интерпретации гидрогеологической информации.

Задачи:

- вооружить их основами гидрогеологических знаний, необходимых для поисков и разведки месторождений геологии нефти и газа;
- показать студентам теоретическое и практическое значение гидрогеологии при решении геологических проблем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Общая геология, Б1.Д.Б.18 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.22 Структурная геология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.9 Подземная гидромеханика, Б1.Д.В.Э.4.2 Динамика подземных вод, Б1.Д.В.Э.6.1 Геохимия подземных вод, Б1.Д.В.Э.6.2 Геология минерализованных водоносных комплексов*

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	<u>Знать:</u> движение, распределение, физические свойства и химический состав подземных и поверхностных вод <u>Уметь:</u> проводить анализ и взаимосвязь геологической обстановки с целью прогнозирования месторождений подземных вод <u>Владеть:</u> 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	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	15,5	15,5
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР);	128,5 +	128,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Воды и водные растворы в литосфере. Основы гидрогеохимии, движение подземных вод и рассолов.		2	1		20
2	Формирование вод и рассолов в литосфере. Природные водонапорные системы, основы гидрогеотермии		2	1		30
3	Гидрогеологическая история развития осадочных бассейнов. Категории подземных вод по их использованию в народном хозяйстве		2	2		40
4	Гидрогеологические изыскания и исследования. Гидрогеологические условия формирования полезных ископаемых		2	2		40
	Итого:	144	8	6		130
	Всего:	144	8	6		130

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел - Воды и водные растворы в литосфере. Основы гидрогеохимии. Движение подземных вод и рассолов.

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.

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.

2 раздел - Формирование вод и рассолов в литосфере. Природные водонапорные системы, основы гидрогеотермии

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

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

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

3 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. Палеогидрогеологические исследования при поисках залежей углеводородов. Пресные воды. Минеральные воды. Промышленные воды. Термальные воды. Гидрогеологические аспекты техногенеза.

4 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)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1,2,3,4	Построение гидродинамической сетки, расчет гидравлического градиента, приведенного давления.	2
2	1,2,3,4	Изучение схем гидрогеологического районирования.	2
3	1,2,3,4	Изучение общей схемы развития инфильтрационных и элизионных бассейнов. Изучение основных требований к питьевым, минеральным лечебным и промышленным подземным водам.	2
		Итого:	6

4.4 Контрольная работа (5 семестр)

Примерные темы контрольных работ

1. Методы гидрогеологических исследований.
2. История гидрогеологических исследований в России
3. Теории происхождения подземных вод.
4. Геологические условия залегания подземных вод
5. Крупнейшие артезианские бассейны Мира.
6. Химические свойства подземных вод.
7. Использование подземных вод.
8. Минеральные лечебные подземные воды.
9. Термальные подземные воды.
10. Классификация запасов и ресурсов подземных вод.
11. Гейзеры их типы и режим.
12. Источники. Их типы и режим.
13. Основные источники загрязнения подземных вод. Охрана подземных вод от загрязнения.
14. Мониторинг состояния подземных вод.
15. Оценка ресурсов подземных вод Оренбургского края.

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

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.lectorium.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 <\\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

Вид помещения	Мебель и технические средства обучения
	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