

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.1 Общая гидрогеология»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование специальности)

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Очная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.1 Общая гидрогеология» 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



В.П. Петрицев

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность



Н.Г. Мязина

расшифровка подписи

Доцент

должность



Е.Б. Савилова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование



В.П. Петрицев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



Р.Ш. Ахметов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Мязина Н.Г., Савилова Е.Б., 2021

© ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: *сформировать у студентов современное научное мировоззрение в области понятий, определений, проблем и направлений современной гидрогеологии как науки о подземной гидросфере.*

Задачи:

- *дать представление о значении гидрогеологических знаний в научной и практической деятельности специалистов-геологов;*
- *научить использовать полученные знания при проведении геолого-съёмочных, поисковых и разведочных работ;*
- *познакомить с закономерностями формирования и движения подземных вод, спецификой их химического состава и свойств, ролью воды в геологических процессах, протекающих, как на поверхности земли, так и в ее недрах;*
- *продемонстрировать существующие методы защиты месторождений полезных ископаемых от подземных вод;*
- *показать роль гидрогеологических исследований при оценке и прогнозе условий освоения месторождений полезных ископаемых*

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Физика, Б1.Д.Б.15 Химия, Б1.Д.Б.16 Общая геология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.3 Инженерная геодинамика, Б1.Д.В.5 Динамика подземных вод, Б1.Д.В.9 Водоснабжение и инженерные мелиорации, Б1.Д.В.11 Инженерные сооружения, Б1.Д.В.13 Гидрогеология месторождений полезных ископаемых, 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-4 Выполняет аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивает результаты исследований и делает выводы ПК*-10-В-7 Исследует движение, распределение, физические свойства и химический состав подземных и поверхностных вод	Знать: факторы и процессы формирования химического состава подземных вод Уметь: выполнять систематизацию данных и пользоваться гидрогеохимическими классификациями; - выявлять ведущие факторы и процессы формирования химического состава подземных вод Владеть: построением карт инженерно-геологических и гидрогеологических условий

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	144	252
Контактная работа:	42,25	51,25	93,5
Лекции (Л)	28	34	62
Лабораторные работы (ЛР)	14	16	30
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа:	65,75	92,75	158,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Предмет, объект и задачи дисциплины	14	2		2	10
2	К истории исследований гидросферы и ее роли на планете	25	8		2	15
3	Состав, строение и границы гидросферы	26	8		2	16
4	Физические свойства природных вод	23	6		2	15
5	Химический состав природных вод	18	4		4	10
	Итого:	108	28		14	66

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Формирование химического состава природных вод в естественных и техногенных условиях	26	4		2	20
7	Система вода – порода – газ – живое вещество в естественных и техногенных условиях	22	8		4	10
8	Динамика и режим природных вод	32	8		4	20
9	Виды гидрогеологических исследований и изысканий	34	8		2	24
10	Фундаментальные и прикладные проблемы гидрогеологии	30	6		4	20
	Итого:	144	34		16	94
	Всего:	252	62		30	160

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Предмет и задачи дисциплины *Представление о водной оболочке Земли и гидрогеологии. О единстве природных вод планеты. Поверхностные воды гидросферы и элементы водного баланса.*

Раздел № 2 К истории исследований гидросферы и ее роли на планете. *Представления о воде и гидросфере в древнем мире и их изменения за последнее тысячелетие. Ж.Б. Ламарк и борьба нептунизма и плутонизма. Представления о химическом и микробиологическом составе воды. Представления о воде В.И. Вернадского и его «История природных вод». Представления о целебных и бальнеологических свойствах вод и классификация минеральных вод. Использование состава природных вод при гидрогеохимических поисках месторождений полезных ископаемых. Об энергетических ресурсах подземных вод. Роль воды в жизни человечества и биосферы. Вода и стихийные бедствия. Роль воды в развитии геотехнологий.*

Раздел № 3 Состав, строение и границы гидросферы. *О видах воды в горных породах. Строение гидросферы. Коллекторские и водно-физические свойства горных пород: пористости, проницаемости, трещиноватости, плотности, наличия цементации, пластичности, гранулометрического состава пород.*

Раздел № 4 Физические свойства подземных вод. *Физические свойства поверхностных и подземных вод. Классификации вод по физическим свойствам Гидродинамическая зональность подземных вод*

Раздел № 5 Химический состав природных вод в естественных и техногенных условиях.

Химический состав подземных вод в различных гидродинамических этажах, ландшафтно-климатических зонах и на месторождениях подземных вод различного назначения.

Раздел № 6 Формирование химического состава природных вод в естественных и техногенных условиях. *Представления о формировании химического состава природных вод под влиянием естественных и техногенных процессов. О роли главных анионогенных компонентов в формировании химического состава природных вод.*

Раздел № 7 Система вода – порода – газ – живое вещество в естественных и техногенных условиях. *Представления о равновесно-неравновесной системе вода-порода-газ-живое вещество. Характеристика процессов в системе вода-порода-газ-живое вещество.*

Раздел № 8 О гидродинамике и режиме подземных вод. *Представления о гидродинамике и режиме подземных вод Понятие о движении подземных вод различного генезиса. Конвективный и диффузионный массоперенос воды и растворенных в ней компонентов. Представления о дисперсионном переносе и осмосе. Фильтрационно-емкостные свойства пород-коллекторов. О движении гравитационных вод в зоне активного водообмена и его количественной оценке. О балансе и режиме подземных вод.*

Раздел № 9 Виды гидрогеологических исследований и изысканий. *Гидрогеологические исследования. Представления о гидрогеологической съемке, поисково-разведочных работах, полевых и лабораторных исследованиях, камеральных работах, моделировании и прогнозировании ситуации.*

Раздел № 10 Фундаментальные и прикладные проблемы гидрогеологии. *Гидрогеологические исследования разного масштаба. Общие представления о фундаментальных и прикладных гидрогеологических исследованиях и изысканиях. Региональные и глобальные проблемы гидрогеологии, как науки о гидросфере, ее формировании, механизме функционирования и влияния на все объекты земной коры и верхней мантии. О гидрогеологических работах прикладного характера: Хозяйственно-бытовое, промышленное и сельскохозяйственное водоснабжение. Исследования связанные с работами по орошению и мелиорации. Гидрогеологические исследования при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, при законтурном и внутриконтурном заводнении залежей углеводородов, при осушении горных выработок и строительных объектов, при подземном захоронении трудно очищаемых сточных вод в глубоких поглощающих горизонтах. Решение гидрогеологических задач.*

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1-3	Моделирование водной оболочки Земли для континентальных, океанических и переходных условий	2
2	4-6	Анализ параметров физических свойств и химического состава вод различного практического назначения.	2
3	7,8	Виды воды в горных породах, отличающихся по коллекторским и водно-физическим свойствам	4
4	4-8	Физические свойства и химический состав подземных вод в различных гидродинамических зонах и на месторождениях подземных вод различного назначения	6
5	6-9	Анализ процессов в системе вода-порода-газ-живое вещество на примере вод и пород конкретного состава.	8
6	9	Анализ уравнения баланса подземных вод конкретной территории	4
10	10	Гидрогеологические исследования, связанные с работами различного назначения на конкретных объектах: хозяйственно-бытового, промышленного и сельскохозяйственного водоснабжения, орошения и мелиорации сельскохозяйственных земель, поисков, разведки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, включая заводнение залежей углеводородов, осушение горных выработок и строительных площадок, подземного захоронения трудно очищаемых сточных вод.	4
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Орлов, М. С. *Гидрогеоэкология городов : учебное пособие* / М.С. Орлов, К.Е. Питьева. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 288 с. - ISBN 978-5-16-006050-7.

Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1085960>

5.2 Дополнительная литература

1. Всеволожский В.А. *Основы гидрогеологии*. – М.: МГУ, 2007. - 448с.

2. Гаев А.Я. *Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы. Часть 1. Основы гидрогеологии: учеб. пособие* / А.Я. Гаев, Ю.А. Килин, Е.Б. Савилова, О.Н. Маликова, под общ. ред. А.Я. Гаева. – М.: Университетская книга, 2016. – 160 с., ил.

3. Кирюхин В.А. *Общая гидрогеология: Учебник*. СПбГИ, СПб, 2008, 439 с.

4. Кирюхин В.А., Коротков А.И., Павлов А.Н. *Общая гидрогеология*, Л: Недра, 1988, 359 с.

5. *Экологические основы водохозяйственной деятельности (на примере Оренбургской области и сопредельных районов)* / А.Я. Гаев и др. Пермь; Оренбург, 2007. – 327 с.

Нормативно-методические издания

6. *Санитарные правила и нормы 2.1.4. Питьева вода и водоснабжение населенных мест. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения СанПиН 2.1.4.027 – 95*. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2002. – 10 с.

7. *СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов*. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008. – 55 с.

8. *СН 245–71. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. Введ. 01.04.72*. – М.: Стройиздат, 1972. – 96 с

5.3 Периодические издания

Журналы:

- «Известия вузов. Геология»;
- «Отечественная геология»;
- «Наука в России»;
- Реферативный журнал «Гидрогеология, инженерная геология и мерзлотоведение»;
- Сборники научных трудов «Гидрогеология и карстоведение».

5.4 Интернет-ресурсы

<http://geo.web.ru/> - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по гидрогеологии в электронном варианте;

<http://geol.msu.ru/uchp/geol/page9.htm> - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по гидрогеологии в электронном варианте;

http://www.gubkin.ru/faculty/geology_and_geophysics/chairs_and_departments/geology/ - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по гидрогеологии в электронном варианте;

<http://geohro.ru/> - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по гидрогеологии в электронном варианте;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows.

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

3. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ;

4. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ.

5. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа: <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (3146 ауд.), 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 занятий используется лаборатория «Гидрогеологии и инженерной геологии» (3206а ауд.), оснащенная геологическими и гидрогеологическими картами: Геологический атлас России, 1996 г.; листы нового поколения государственной геологической карты м-ба 1:200000, (гидрогеологические и эколого-геологические карты), 2000 г.; комплекты гидрогеологических карт масштабов от 1:200000 до 1:10000000.

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