

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Инженерная академия

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Общая гидрогеология и основы инженерной геологии

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

21.05.02 Прикладная геология

Направленность программы (профиль)

Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых
Геология нефти и газа

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины Общая гидрогеология и основы инженерной геологии является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области гидрогеологии, инженерной геологии и инженерно-геологических изысканий, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- изучение основных водно-физических свойств горных пород, условий формирования подземных вод земной коры, основных гидрогеологических систем;
- изучение особенностей залегания подземных вод в различных геологических условиях;
- знакомство с понятием «месторождение подземных вод», классификацией запасов подземных вод;
- освоение методов построения поверхности подземных вод;
- знакомство с классификацией грунтов и основными характеристиками классов грунтов;
- знакомство основами инженерной геодинамики и ее значении в инженерно-хозяйственной деятельности человека;
- знакомство с основными этапами инженерно-геологических изысканий;
- знакомство с основными расчётными характеристиками грунтов;
- усвоение основной гидрогеологической и инженерно-геологической терминологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Общая гидрогеология и основы инженерной геологии относится к обязательной блока I учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ОПК-5. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Кристаллография и минералогия	Механика Общая гидрогеология и основы инженерной геологии Основы учения о полезных ископаемых Государственная итоговая аттестация
2	ОПК-7. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Дисциплины предыдущего уровня обучения	Буровые станки и бурение скважин Государственная итоговая аттестация

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-5. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.
- ОПК-7. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать/знания:

- основные водно-физические свойства горных;
- основные классификации и принципы стратификации подземных вод;
- основные закономерности движения подземных вод и формирования зональностей подземных вод;
- основные физико-механические свойства грунтов и классификацию грунтов;
- основные инженерно-геологические процессы;
- основные принципы построения карт гидроизогипс и пьезоизогипс, гидрогеологических разрезов.

Уметь/умения:

- использовать библиотечные и информационные ресурсы, информационные средства и технологии;
- определять основные классы подземных вод;
- давать характеристику грунта по результатам расчетов физико-механических свойств грунтов;
- строить карты поверхности воды и гидрогеологические разрезы;
- характеризовать условия залегания подземных вод.

Владеть/навыки:

- использование библиотечных и информационных ресурсов;
- интерпретация карт гидроизогипс и пьезоизогипс, гидрогеологических разрезов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Модули		
		9	9	
Аудиторные занятия	86	32	54	
в том числе:				
Лекции (Л)	18		18	
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	68	32	36	
Лабораторные работы (ЛР)				
Курсовой проект/курсовая работа				
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	94	40	54	
Вид аттестационного испытания		зачет с оценкой	зачет с оценкой	
Общая	академических часов	180	72	108
трудоемкость	зачетных единиц	5	2	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
	Раздел 1. Общая гидрогеология	
1.	Тема 1.1. Введение в гидрогеологию	Общие сведения о воде. Теоретические и практические задачи современной гидрогеологии и связь с другими науками. Гидросфера. Гидрологический, геологический круговороты. Вода в атмосфере. Поверхностный сток. Подземный сток. Общие закономерности распределения воды в литосфере.
2.	Тема 1.2. Вода в горных породах	Водно-физические свойства горных пород и их практическое значение. Коллекторы и водоупоры. Понятие о фильтрации подземных вод. Агрегатные состояния воды в горных породах. Классификация воды в горных породах по А.М. Лебедеву.
3.	Тема 1.3. Физические свойства и химический состав подземных вод	Физические свойства природных вод. Микрокомпоненты в подземных водах. Типы подземных вод по химическому составу. Сокращенный и полный анализ. Классификации подземных вод по химическому составу. Зональности подземных вод.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
4.	Тема 1.4. Общие закономерности движения подземных вод в горных породах	Изучение закономерностей движения подземных вод. Основные виды движения подземных вод. Понятие о гидростатическом напоре. Закон Дарси и пределы его применимости. Естественный и нарушенный режимы подземных вод.
5.	Тема 1.5. Гидрогеологические классификации	Принципы классификации гидрогеологических объектов. Общие классификации подземных вод. Примеры классификаций по условиям залегания, происхождению, типам скоплений подземных вод.
6.	Тема 1.6. Залегание и распространение воды в подземной гидросфере	Гидрогеологическая стратификация подземных вод. Основные элементы гидрогеологических систем. Гидрогеологическое районирование. Классификация подземных вод по условиям залегания. Характеристика основных типов подземных вод.
7.	Тема 1.7. Месторождения подземных вод; разведка, ресурсы, запасы	Общие представления о месторождениях подземных вод. Особенности подземных вод как полезного ископаемого. Типы месторождений подземных вод. Разведка месторождений подземных вод. Понятие о естественных, искусственных и эксплуатационных запасах. Количественные категории запасов.
8.	Тема 1.8. Гидрогеологические исследования: методы и виды работ	Общие особенности методологии гидрогеологических исследований. Прямые и косвенные методы. Полевые гидрогеологические исследования. Опытные работы. Лабораторные исследования.
9.	Тема 1.9. Охрана и мониторинг подземных вод	Водные ресурсы. Ресурсы поверхностных вод. Ресурсы подземных вод. Экологические проблемы, связанные с оценкой ресурсов подземных вод. Мониторинг подземных вод и его задачи.
Раздел 2. Основы инженерной геологии		
10.	Тема 2.1. Введение в инженерную геологию.	Основные теоретические разделы современной инженерной геологии: грунтоведение, инженерная геодинамика; методика инженерно-геологических изысканий для строительства. Междисциплинарная связь с другими науками естественного и геологического циклов.
11.	Тема 2.2. Основы грунтоведения	Предмет и задачи грунтоведения. Грунт как динамичная многокомпонентная система. Компоненты. Текстура, структура и структурные связи в грунтах. Физико-механические свойства грунтов.
12.	Тема 2.3. Классификация грунтов в строительстве	Классификация грунтов в строительстве по ГОСТ 25100-95. Класс природных скальных грунтов. Класс природных дисперсных грунтов.
13.	Тема 2.4. Грунты особого состояния, состава и свойств (специфические грунты).	Многолетнемерзлые грунты, просадочные грунты, набухающие грунты, органоминеральные и органические грунты, засоленные грунты, элювиальные грунты, техногенные грунты. Техническая мелиорация грунтов.
14.	Тема 2.5. Инженерная геодинамика.	Геологические процессы, связанные с деятельностью ветра. Геологические процессы, связанные с поверхностными водами.
15.	Тема 2.6. Инженерная геодинамика.	Геологические процессы, связанные с деятельностью поверхностных и подземных вод. Склоновые (гравитационные процессы)
16.	Тема 2.7. Инженерная геодинамика.	Геологические процессы в районах многолетней мерзлоты. Геологические процессы, связанные с внутренней энергией земли. Мониторинг опасных геологических процессов. Карты опасных геол. процессов.
17.	Тема 2.8. Инженерно-геологические изыскания для строительства	Место инженерно-геологических изысканий в системе инженерных изысканий для строительства, цели, задачи и состав инженерно-геологических изысканий. Основные этапы инженерно-геологических изысканий.
18.	Тема 2.9. Региональная инженерная геология	Объект изучения, предмет, цели и задачи региональной геологии. Закономерности формирования и распространения инженерно-геологических условий различных территорий.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	8 модуль					
	Раздел 1. Общая гидрогеология		32		40	72
1.	Тема 1.1. Введение в гидрогеологию		1		2	3
2.	Тема 1.2. Вода в горных породах		1		2	3
3.	Тема 1.3. Физические свойства и химический состав подземных вод		4		4	8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Леку.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
4.	Тема 1.4. Общие закономерности движения подземных вод в горных породах		6		8	14
5.	Тема 1.5. Гидрогеологические классификации		8		8	16
6.	Тема 1.6. Залегание и распространение воды в подземной гидросфере		8		8	16
7.	Тема 1.7. Месторождения подземных вод: разведка, ресурсы, запасы		2		4	6
8.	Тема 1.8. Гидрогеологические исследования: методы и виды работ		1		2	3
9.	Тема 1.9. Охрана и мониторинг подземных вод		1		2	3
	9 модуль					
	Раздел 2. Основы инженерной геологии	18	36		54	108
10.	Тема 2.1. Введение в инженерную геологию.	1	2		3	6
11.	Тема 2.2. Основы грунтоведения	2	4		6	12
12.	Тема 2.3. Классификация грунтов в строительстве	2	4		6	12
13.	Тема 2.4. Грунты особого состояния, состава и свойств (специфические грунты).	2	4		6	12
14.	Тема 2.5. Инженерная геодинамика.	3	6		9	18
15.	Тема 2.6. Инженерная геодинамика.	3	6		9	18
16.	Тема 2.7. Инженерная геодинамика.	3	6		9	18
17.	Тема 2.8. Инженерно-геологические изыскания для строительства	1	2		3	6
18.	Тема 2.9. Региональная инженерная геология	1	2		3	6

6. Лабораторный практикум

Не предусмотрен

7. Практические занятия (семинары)

Материалы к практическим занятиям доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. № 508 Комплект специализированной мебели: рабочее место обучающегося (51 шт.), рабочее место преподавателя (1 шт.), переносная трибуна (1 шт.). Технические средства: проекционный экран, переносной проектор. Имеется Wi-Fi сеть интернет	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
Лаборатория «Инженерной геологии» (Учебная лаборатория для лабораторных и практических занятий), каб. № 532 Комплект специализированной мебели: рабочее место обучающегося (10 шт.), рабочее место преподавателя (1 шт.), доска для мела. Учебная коллекция каменного материала. Лабораторное оборудование (ареометры, колонна грунтовых сит, цилиндры мерные, эксикаторы, бюксы, термометры и т.п.). Геологические карты четвертичных отложений Геологическая литература по вопросам Инженерной геологии и гидрогеологии. Имеется Wi-Fi сеть интернет	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

9. Информационное обеспечение дисциплины

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

- «Научно-исследовательский геологический институт»- Информационные ресурсы <https://vsegei.ru/ru/info/>

3. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevier.com/locate/scopus/>

- геологический портал «GeoKniga» geokniga.org

Программное обеспечение:

Специализированное программное обеспечение проведения лекционных и практических занятий и самостоятельной работы студентов: не предусмотрено

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы / А.Я. Гаев, Ю.А. Килин, Е.Б. Савилова, О.Н. Маликова ; под общ. ред. А.Я. Гаева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург : ОГУ, 2016. – Ч. 1. Основы гидрогеологии. – 249 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467138>

2. Практикум по инженерной геологии / сост. Л. Строкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 128 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442803>

3. Леонова А.В., Томский политехнический университет, Томск, 2013 г., 149 стр., УДК: 556.3+624.131 (075.8), <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-osnovy-gidrogeologii-i-inzhenernoy-geologii.pdf>

4. Всевожский В.А., Издание: Издательство МГУ, Москва, 2007 г., 448 стр., УДК: 556.3, ISBN: 978-5-211-045403-5 <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-vsevolzhskiy-va-osnovy-gidrogeologii.pdf>

Дополнительная литература:

1. Основы инженерной геологии: лабораторный практикум :[16+] / авт.-сост. З.В. Стерленко, Е.Т. Лебедева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2018. – 118 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563280>

2. Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы / А.Я. Гаев, Ю.А. Килин, Е.Б. Савилова, О.Н. Маликова ; под общ. ред. А.Я. Гаева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург : ОГУ, 2016. – Ч. 1. Основы гидрогеологии. – 249 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке.

– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467138> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1519-3. – Текст : электронный.

3. Ларионов, А.К. Занимательная гидрогеология / А.К. Ларионов ; ред. А.И. Панова. – Москва : Недра, 1979. – 159 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447097>

4. Ларионов, А.К. Занимательная инженерная геология / А.К. Ларионов ; ред. А.И. Панова ; худож. А.Я. Гладышев, Е.П. Суматохин. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Москва : Недра, 1974. – 279 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447099>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация занятий по дисциплине Общая гидрогеология и основы инженерной геологии проводится по следующим видам учебной работы: лекции, семинары, практические занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 21.05.02 Прикладная геология предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются студентами, отдельные темы (части тем и разделов) предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

Целью семинаров и практических занятий является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области гидрогеологии и инженерной геологии. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение практических работ традиционным способом и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации, а также при проведении семинара, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнения презентаций с устным докладом по заданным темам.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины. Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний по дисциплине

Для эффективного усвоения курса рекомендуется использовать на лекциях видеоматериалы, презентации, обобщающие таблицы и др.

Важным условием успешного освоения дисциплины является самостоятельная работа студентов, в частности подготовка доклада по заданной теме в виде презентации с использованием специализированных источников: баз данных, информационных ресурсов и литературы.

Структура доклада-презентации:

1. Название презентации (тема доклада)
2. Определение, цели и задачи объекта доклада
3. Классификация (если существует), методы, способы и цели применения
4. Примеры.

5. Охрана окружающей среды (если тема доклада связана с каким-либо видом работ)

6. Вывод

7. Список литературных и иных источников

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

ст. преподаватель департамента
недропользования и нефтегазового дела



подпись

Н.В. Жорж

Руководитель программы

доцент департамента недропользования
и нефтегазового дела



подпись

А.Е. Котельников

Заведующий кафедрой/ директор департамента

недропользования и нефтегазового дела



подпись

А.Е. Котельников