

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Гидрогеология

Цель дисциплины - сформировать у студентов-геологов системное научное гидрогеологическое мировоззрение в области основных понятий, проблем и научных направлений для решения профессиональных задач по направлению подготовки.

Задачи дисциплины:

- 1) Комплексное изучение подземных вод, являющихся составной частью геологических исследований при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых;
- 2) Дать необходимые знания о подземных водах, их ресурсах и составе, закономерностях пространственного распределения, взаимодействия с окружающими оболочками, рациональном использовании и охране подземных вод;
- 3) Изучение методов получения и обработки гидрогеологической информации, ведения первичной камеральной обработки полученных материалов, построения и анализа гидрогеологических карт и разрезов.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК - 1	способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в соответствии с направлением и профилем подготовки	Знать: теоретические и методические основы в области геологических наук, для решения прикладных задач в соответствии с направлением и профилем подготовки. Уметь: использовать специализированные гидрологические приборы, установки, оборудование, для организации и планирования прикладных научно-исследовательских работ. Владеть: основными практическими умениями и навыками для проведения полевых и лабораторных гидрогеологических исследований.

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Теоретические и методологические основы гидрогеологии

Связь гидрогеологии с другими науками. Роль воды в геологических процессах. Значение подземных вод в народном хозяйстве. Научные и практические задачи в области гидрогеологии в связи с развитием народного хозяйства, освоением и развитием новых районов, курортов, месторождений полезных ископаемых. Роль гидрогеологии в решении задач инженерной геологии и гидротехнического строительства. Системный анализ в гидрогеологии. Развитие учения о подземных водах. Роль русских и советских ученых в развитии гидрогеологии. Краткий обзор работ зарубежных ученых по вопросам изучения подземных вод.

Тема 2. Положение подземных вод в земной коре

Распределение воды в земной коре. Критическая температура. Зона аэрации, насыщения и капиллярная подзона. Значение геологических структур и история их развития в распределении подземных вод. Гидротермия земной коры. Виды воды в горных породах и минералах. Связанная и свободная вода. Виды связанной воды.

Капиллярная и гравитационная вода. Парообразная и твердая вода. Влажность горных пород. Водные свойства горных пород: влагоемкость, водоотдача, недостаток насыщения, капиллярность, водопроницаемость. Водопроницаемость и проницаемость горных пород. Единицы измерения водопроницаемости. Понятие о водоносных горизонтах и водоносных комплексах. Элементы водоносного горизонта.

Тема 3. Физические свойства и химический состав подземных вод

Состав и строение воды. Физические свойства подземных вод. Вода, как сложный раствор. Концентрация водородных ионов. Химический состав подземных вод. Микроэлементы в подземных водах и их роль. Формы выражения анализов природных вод. Графическое изображение состава вод. Краткие сведения о систематизации анализов вод и химических классификациях подземных вод. Карта химического состава подземных вод. Общая минерализация, классификация вод по минерализации. Жесткость воды и ее виды.

Тема 4. Гидрогеологические классификации

Классификации подземных вод по условиям их залегания, распространения, происхождения, водообильности, характера трещиноватости, химического и газового состава и др. (Ф.И. Саваренского, О.К. Ланге, А.М. Овчинникова, Е.В. Пиннекера и др.).

Основные типы подземных вод: верховодка, грунтовые и артезианские воды. Воды зоны аэрации. Зона аэрации и ее роль в питании подземных вод.

Грунтовые воды. Понятие о грунтовых водах. Условия залегания грунтовых вод. Формы грунтовых потоков и бассейнов. Виды залегания грунтовых вод. Режим грунтовых вод. Понятие о балансе грунтовых вод. Характеристика основных типов грунтовых вод. Геологические условия формирования месторождений грунтовых вод: аллювиальных и ледниковых отложений, предгорных и горных районов, приморских дюн и т. д.

Артезианские воды. Понятие об артезианских бассейнах и артезианских склонах. Пьезометрическая поверхность напорных вод. Условия питания и разгрузки напорных вод. Взаимоотношение артезианских и грунтовых вод. Особенности режима артезианских вод. Химический состав и зональность артезианских вод. Генетические типы вод артезианских бассейнов: инфильтрационные и седиментационные. Геологические условия формирования различных генетических типов вод. Внутренние области питания и разгрузки.

Тема 5. Методы гидрогеологических исследований

Задачи и виды гидрогеологических исследований. Стадии исследований. Методы гидрогеологических исследований: теоретические, экспериментальные и полевые. Применение буровых работ, аэрологических, геоботанических, гидрогеохимических, геофизических и других методов при изучении подземных вод. Гидрогеологическая служба и станции по изучению режима и охраны подземных вод в России. Вопросы оценки запасов и охраны подземных вод. Методы определения скорости и направления движения подземных вод. Гидрогеологическая съемка как метод поисков и разведки подземных вод. Методика гидрогеологического картирования равнинных и горных областей. Методика обследования и систематизация материалов по источникам, колодцам и буровым скважинам и др. выходам подземных вод в процессе съемки. Гидрогеологические наблюдения при бурении. Гидрогеологические карты и разрезы. Методика их составления. Основные типы гидрогеологических карт. Методы гидравлического и электрического моделирования.