

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.2 «Гидрогеология»**

| | |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Специальность | 21.05.04 «Горное дело» |
| Специализация | <i>№ 3 «Открытые горные работы»</i> |
| Квалификация (степень) выпускника | специалист |
| Форма обучения | очная |
| Курс | 3 |
| Семестр(ы) изучения | 6 |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2 |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | зачет |
| Количество часов всего, из них: | 72 |
| лекционные | 22 |
| практические | 10 |
| СРС | 40 |

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Гидрогеология» – дать студентам общие представления о происхождении гидросферы планеты, её составе и строении; динамике и режиме, физических свойствах и химическом составе подземных вод; охарактеризовать основные типы подземных вод и вскрыть региональные закономерности их формирования. Помимо ознакомления студентов горного направления с основополагающими сведениями по гидрогеологии месторождений различных полезных ископаемых, настоящим курсом преследуется цель, с учетом уже современных требований, готовить будущих специалистов по данной дисциплине не только как к объекту подземных вод, а как к подземной гидросфере всей планеты в целом.

В задачи дисциплины входят: освоение основных методов гидрогеологических исследований, изучение вопросов практического использования подземных вод для питьевого и хозяйственно-технического водоснабжения и осушения, а также разработки мероприятий по борьбе с подземными водами при ведении горных работ, строительстве и эксплуатации разных объектов (карьеров, шахт, метрополитенов и других подземных сооружений).

В результате освоения дисциплины выпускник по специализации должен:

Знать:

Свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; информационные технологии,

применяемые в горном деле; методы и способы решения задач горного производства на основе современных компьютерных технологий; принципы моделирования месторождений полезных ископаемых, горнотехнических объектов и технологических процессов; системы автоматизированного проектирования.

Уметь:

Оценивать влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых; готовить горно-графическую документацию с применением системы автоматизированного проектирования; формулировать задачи горного производства для их решения с помощью стандартных и специальных компьютерных программ;

Владеть:

Основными методиками определения свойств горных пород, строительных материалов и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях и навыками обработки полученных экспериментальных данных; навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения при проектировании и эксплуатации карьеров.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Краткая история и основные этапы развития гидрогеологии. Роль российских и зарубежных учёных в развитии гидрогеологической науки. Значение подземных вод в народном хозяйстве страны. Круг вопросов, решаемых гидрогеологией. Основные разделы гидрогеологии.

Тема 2. Состав и строение подземной гидросферы. Общие закономерности распределения воды в литосфере. Изменения объёмного содержания воды в литосфере. Соотношение основных фаз воды в земной коре. Виды воды в горных породах. Понятия о водоносных горизонтах, комплексах и бассейнах подземных вод. Основные элементы водоносного горизонта или комплекса: границы, область распространения, область питания, область разгрузки стока. Общие сведения о происхождении гидросферы планеты. Современные представления и основные теории происхождения подземных вод. Классификация подземных вод.

Тема 3. Физические свойства и химический состав подземных вод. Основные физические свойства подземных вод: плотность, температура, цвет, прозрачность, запах, вкус, электропроводность. Необычность физических свойств воды. Особенности строения жидкой воды. Структура и свойства тяжёлой воды. Химический состав подземных вод: минерализация, сухой остаток, жёсткость, щёлочность, реакция воды. Оценка качества

питьевой и технической воды. Агрессивность воды по отношению к бетону и железу. Формулы ионного состава и графические способы выражения химического состава подземных вод. Основные процессы формирования состава подземных вод.

Тема 4. Характеристика основных типов подземных вод. Грунтовые воды. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Трещинные воды. Трещиноватость и проницаемость горных пород. Районы развития трещинных вод и их использование. Карстовые (трещинно-карстовые) воды. Районы распространения трещинно-карстовых вод и их использование. Пластовые (межпластовые) напорные подземные воды. Режим напорных подземных вод. Формирование артезианских вод. Минеральные подземные воды. Основные типы лечебных минеральных вод. Гидрогеотермия земной коры. Практическое использование термальных вод.

Тема 5. Основы динамики, режима и баланса подземных вод. Движение подземных вод. Понятие о потоках подземных вод. Основные фильтрационные параметры. Законы движения. Линейный закон фильтрации (закон Дарси). Нелинейный закон фильтрации. Полевые методы определения скорости и коэффициента фильтрации. Приток воды к водозаборным сооружениям. Совершенные и несовершенные грунтовые колодцы. Определение дебита совершенных одиночных грунтовых колодцев по заданному понижению (формула Дюпюи). Определение дебита артезианской скважины. Режим подземных вод, понятие о балансе и запасах. Карты гидроизогипс и пьезоизогипс.

Тема 6. Региональные закономерности формирования подземных вод. Принципы гидрогеологического районирования территории страны. Артезианские бассейны платформенных и горноскладчатых областей. Подземные воды зоны развития многолетнемёрзлых горных пород (криолитозоны) и условия их формирования. Вертикальная гидродинамическая и гидрогеохимическая зональность подземных вод в земной коре. Закономерности формирования подземных вод. Генетические циклы подземных вод. Подземные воды криолитозоны и условия их формирования.

Тема 7. Ресурсы и использование подземных вод Мурманской области. Характеристика наблюдательной сети. Ресурсы и использование подземных вод области. Качество подземных вод. Загрязнение природных вод области. Картирование загрязнения природных сред. Гидродинамический режим подземных вод территории Мурманской области.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВО по специальности **21.05.04 «Горное дело»;**
2. ОП ВО по специальности **21.05.04 «Горное дело».**