

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.3 «Использование подземного пространства для хранения высокотоксичных веществ»

| | |
|--|--|
| Специальность | 21.05.04 «Горное дело» |
| Специализация | Специализация №2 «Подземная разработка рудных месторождений» |
| Квалификация выпускника (степень) | специалист |
| Форма обучения | очная |
| Курс | 5 |
| семестр(ы) изучения | 9 |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 4 |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | экзамен |
| Количество часов всего, из них: | 144 |
| лекционные | 30 |
| практические | - |
| СРС | 114 |

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Использование подземного пространства для хранения высокотоксичных веществ» ориентирована на изучение теоретических основ долговременного подземного хранения и захоронения радиоактивных отходов (РАО), обращение с которыми в настоящее время представляет одну из наиболее актуальных научно-технических проблем в современной России. Использование подземного пространства для изоляции радиоактивных отходов является новым разделом горной технологии, цель которой – выбор способов размещения в недрах Земли биологически опасных радиоактивных материалов, обеспечение надежной изоляции и предупреждение их вредного воздействия на биосферу в течение периода сохранения токсичности отходов.

Цель дисциплины – овладение студентами теоретических основ подземной изоляции радиоактивных материалов, как нового направления в системе горных технологий.

Основные задачи:

приобретение знаний о проблеме обращения с радиоактивными отходами и современных способах их подземной изоляции и усвоением основных принципов, критериев и требований безопасности, обеспечивающих надежность изоляции радиоактивных отходов в подземных сооружениях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные цели, задачи предмета, связь с другими дисциплинами;
- источники выбросов подземных горных работ;
- источники выбросов загрязняющих веществ и критерии их опасности;
- методы контроля за состоянием подземного пространства;
- цели и особенности методов переработки и кондиционирования отходов различного типа;
- принципов, критериев и требований безопасности, обеспечивающих надежность изоляции радиоактивных отходов в подземных сооружениях.

Уметь:

- пользоваться методами расчетов выбросов;
- пользоваться понятиями о радиоактивности;
- пользоваться понятиями о радиоактивной безопасности;
- пользоваться системой обращения РАО;
- видеть перспективы развития системы обращения с РАО.

Владеть:

- горной терминологией;
- концептуальными подходами к совершенствованию системы обращения с отработавшим ядерным топливом транспортных реакторов.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- владением навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.1).

3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину «Использование подземного пространства для хранения высокотоксичных веществ». Возникновение проблемы изоляции радиоактивных отходов. Ядерная энергетика и ядерные технологии.

Тема 2. Основные понятия о радиоактивности и радиационной безопасности. Природа радиоактивности. Виды ионизирующих излучений. Природные и техногенные источники ионизирующих излучений. Радиационные характеристики ионизирующих излучений. Особенности воздействия ионизирующих излучений на окружающую среду и человека.

Тема 3. Источники и классификация радиоактивных отходов. Виды радиоактивных отходов. Образование радиоактивных отходов. Радиационные характеристики радиоактивных отходов. Классификация радиоактивных отходов.

Тема 4. Обращение с радиоактивными отходами. Общие принципы системы обращения с радиоактивными отходами. Подсистемы обращения с радиоактивными отходами. Методы переработки и кондиционирования отходов. Подготовка РАО к захоронению.

Тема 5. Современное состояние проблемы обращения с РАО на европейском Севере России (Мурманская и Архангельская области). Основные предприятия - производители радиоактивных отходов в регионе. Общая характеристика состояния инфраструктуры по обращению с радиоактивными отходами. Перспективы развития региональной системы обращения с РАО. Концептуальные варианты захоронения РАО в регионе.

Тема 6. Общие принципы подземной изоляции радиоактивных отходов. Мультибарьерная система изоляции радиоактивных отходов. Приповерхностное захоронение в наземных сооружениях. Поверхностное и приповерхностное захоронение в инженерных сооружениях. Захоронение в выработках на небольшой глубине. Захоронение в геологических формациях.

Тема 7. Технические решения и конструкции подземных сооружений для изоляции радиоактивных отходов. Международный опыт проектирования подземных хранилищ радиоактивных отходов. Основные принципы и варианты конструктивно-компоновочных решений подземных хранилища РАО.

Тема 8. Проблема взаимодействия хранилища РАО с вмещающим породным массивом. Ближнее и дальнее поле подземного хранилища РАО. Тепловое и радиационное воздействие радиоактивных отходов. Характер изменения свойств пород в условиях воздействия техногенных нагрузок.

Тема 9. Оценка долговременной безопасности подземного хранилища РАО. Методология оценки безопасности хранилища. Частные модели, представление системы хранилища и характеристика параметров модели. Сравнение результатов оценки с целями обеспечения безопасности.

Тема 10. Выбор перспективных площадок для размещения подземного хранилища РАО. Формирование набора критериев выбора площадок для размещения хранилища РАО. Предварительный выбор перспективных площадок для размещения подземного хранилища РАО. Ранжирование потенциальных площадок.

Тема 11. Комплексные исследования для обоснования площадок размещения подземного хранилища РАО. Основные этапы и характеристика исследований. Изыскания при выборе перспективных площадок. Исследования элементов технологии захоронения РАО.

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».**