

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.ДВ.4.1 «Контроль технологических процессов»

Специальность	21.05.04 «Горное дело»
Специализация	№2 «Подземная разработка рудных месторождений»
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Форма обучения	очная
Курс	3
семестр(ы) изучения	6
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	32
практические	16
СРС	60

#### 1. Цели освоения дисциплины

Основная тенденция развития горного производства, позволяющая добиваться неуклонного повышения производительности труда — полная поточность при условии комплексной механизации и автоматизации всех производственных процессов. В настоящее время все большее значение приобретают вопросы эффективного контроля за состоянием массивов горных пород, технологических и производственных процессов.

Горный инженер должен хорошо представлять себе отдельные технологические процессы и меру потенциальной опасности, которую они представляют для производственного персонала.

Основной целью изучения дисциплины «Контроль технологических процессов» — ознакомление студентов с основными процессами горного производства, методами и средствами контроля эффективной работы по всей технологической линии от добычных работ при отработке месторождения полезных ископаемых, до получения товарной продукции.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные производственные процессы горного предприятия;
- описать и классифицировать виды контроля, используемые на горном предприятии;
- обосновать виды контроля при подземной и открытой разработке месторождений полезных ископаемых;
- описать изменение состояния массива при проведении горных работ;
- объяснить влияние проходческих и добычных работ на устойчивость выработок и возможность сдвижения массива,

– дать методические основы измерения контролируемых параметров горного производства.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- меру опасности при проведении горных работ;
- влияние технологических процессов на устойчивость горных пород и породных массивов;
- виды деформации горных выработок и уступов и бортов карьеров и породных отвалов;
- приборную базу, используемую для контроля массива и технологических процессов.

Кроме этого, студент должен **уметь**:

- выявлять признаки деформаций горных выработок и уступов и бортов карьеров и породных отвалов;
- применять измерительную аппаратуру для контроля технологических процессов и оборудования.

После освоения дисциплины студент также должен **владеть**:

- современными методами контроля за состоянием породных массивов;
- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для принятия различных управленческих решений.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);
- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8).

## **3. Краткое содержание дисциплины**

### **Тема 1. Классификация видов контроля и общие сведения о геоконтроле.**

Классификация видов контроля. Неразрушающий и разрушающий контроль. Контроль по характеру распределения по времени. Контроль в зависимости от исполнителя. Контроль по стадии технологического (производственного) процесса. Контроль по характеру воздействия на ход производственного (технологического) процесса. Контроль от места проведения. Контроль по объекту контроля. Контроль по числу измерений. Общие положения о геоконтроле

### **Тема 2. Составляющие производственного процесса при подземной разработке месторождений.**

Производственный процесс горном предприятии. Процессы при разработке месторождения полезного ископаемого подземным способом: основные и вспомогательные

### **Тема 3. Составляющие производственного процесса при открытой разработке месторождений.**

Производственные процессы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых: подготовительные, основные и вспомогательные процессы.

Тема 4. Составляющие производственного процесса при обогащении полезных ископаемых

Производственные процессы при обогащении полезных ископаемых: подготовительные, основные и вспомогательные процессы.

### **Тема 5. Контроль состояния массива при подземной разработке месторождений.**

Физическое моделирование и производственные исследования. Статистическое и визуальное обследование. Три стадии разрушения поверхностей обнажения целика. Инструментальные наблюдения вблизи горных выработок. Производственные исследования. Методы прогноза расслоения и устойчивости массива.

### **Тема 6. Контроль смещений поверхностей горных выработок и сдвижений массива при производстве горных работ**

Измерительные универсальные стойки, гидронивелиры, оптические измерительные устройства. Типы наблюдательных станций. Схемы дистанционных наблюдений на земной поверхности. Метод глубинных реперов.

### **Тема 7. Контроль взаимодействия крепи с массивом**

Схемы измерения нагрузок на крепь. Динамометрические устройства: мембранные динамометры, шариковые динамометры, штанговые динамометры, гидравлические динамометры, электрические динамометры, динамометры на основе тензодатчиков. Основные компоненты динамометрических устройств: чувствительный элемент и устройство передачи давления. Схемы динамометрической крепи.

### **Тема 8. Контроль состояния массива горных пород при открытой разработке месторождений полезных ископаемых**

Общие положения контроля при открытой разработке месторождений полезных ископаемых. Виды нарушения устойчивости уступов. Основные факторы, способствующие развитию деформаций откосов на карьерах. Основные причины развития деформаций откосов. Визуальные маркшейдерские наблюдения. Маркшейдерские инструментальные наблюдения. Наблюдательные станции и их использование при контроле состояния уступов и откосов. Упрощенные маркшейдерские наблюдения. Наблюдения за процессом осыпания пород в откосах уступов. Упрощенные наблюдения за деформациями при сейсмическом воздействии взрывов.

#### **Тема 9. Типы отвалов и их деформации.**

Типы и строение отвалов. Факторы, влияющие на устойчивость отвалов: геологические, климатические, инженерно-геологические, гидрогеологические, технологические факторы. Степень нарушенности структуры пород. Фракционирование горной массы. Сопротивление горной массы отвала удельным сдвиговым нагрузкам. Схемы отсыпки отвалов.

#### **Тема 10. Условия равновесия отвальных откосов и управление состоянием отвалов.**

Условия предельного равновесия. Условия равновесия откосов отвалов сыпучей горной массы. Условия равновесия откосов отвалов сыпучей горной массы. Условия равновесия откосов отвалов связной горной массы. Условия равновесия фильтрующих откосов отвалов. Подготовка оснований отвалов. Способы обеспечения устойчивости отвальных откосов

#### **Тема 11. Контроль процессов обогащения полезных ископаемых.**

Автоматизированные системы регулирования (АСР). Опробование. Контрольный период. Организация опробования и контроля на обогатительных фабриках. Задачи отдела технического контроля (ОТК). Виды контроля на обогатительных фабриках. Измерительные системы, средства автоматического контроля. Группы методов контроля продуктов обогащения. Методы контроля технологических процессов и аппаратов.

#### **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».**