

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»  
в г. Апатиты

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.5.1 Контроль технологических процессов**

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии  
с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по специальности**

**21.05.04 Горное дело  
специализация №2 Подземная разработка рудных месторождений**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

**высшее образование – специалитет**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**горный инженер (специалист)**

квалификация

**заочная**

форма обучения

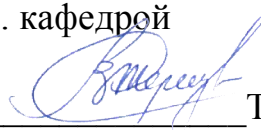
**2017**

год набора

**Составитель:**  
Терещенко С.В., д.т.н.,  
зав. кафедрой горного дела,  
наук о Земле и природообустройства

Утверждено на заседании кафедры  
горного дела, наук о Земле и  
природообустройства  
(протокол №4 от 19 июня 2017г.)

Зав. кафедрой



Терещенко С.В.

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** – 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.

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. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способность 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);
- готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8).

### 3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Контроль технологических процессов» относится к дисциплинам по выбору блока Б1

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Геология», «Высшая математика».

В свою очередь, дисциплина «Контроль технологических процессов» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания дисциплин «Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОГР», «Системы автоматизированного планирования и проектирования открытых горных работ»

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или **108 часов** (из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
5	10	2	72	14	6	-	20	4	52	-	-	-
6	11	1	36	-	-	-	-	-	27		9	экзамен
<b>Итого:</b>		<b>3</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>79</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>экзамен</b>

В интерактивной форме часы используются в виде заслушивания и обсуждения подготовленных студентами докладов по тематике дисциплины.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ			
1	<b>Тема 1.</b> Классификация видов контроля и общие сведения о геоконтроле <i>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</i>	2	-	-	2	1	16
2	<b>Тема 2.</b> Составляющие производственного процесса при открытой разработке месторождений <i>Производственные процессы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых: подготовительные, основные и вспомогательные процессы</i>	2	-	-	2	1	15
3	<b>Тема 3.</b> Контроль состояния массива горных пород при открытой разработке месторождений полезных ископаемых <i>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</i>	4	2	-	6	1	16
4	<b>Тема 4.</b> Типы отвалов и их деформации <i>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</i>	2	2	-	4	1	16
5	<b>Тема 5.</b> Условия равновесия отвальных откосов и управление состоянием отвалов <i>Условия предельного равновесия. Условия равновесия откосов отвалов сыпучей горной</i>	4	2	-	6	-	16

	<i>массы. Условия равновесия отколов отвалов сыпучей горной массы. Условия равновесия отколов отвалов связанной горной массы. Условия равновесия фильтрующих отколов отвалов. Подготовка оснований отвалов. Способы обеспечения устойчивости отвальных отколов</i>						
	<b>Итого:</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>79</b>
	<b>Экзамен</b>						<b>9</b>

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Основная литература:**

1. Кузин, В.Ф. Способы и системы оперативного контроля для управления качеством руд: Учебное пособие / В.Ф. Кузин. – М.: Изд-во МГГУ, 2008. – 374 с.
2. Вознесенский, А.С. Системы контроля геомеханических процессов: учебное пособие / А.С. Вознесенский. - 2-е изд., стер. - М. : Московский государственный горный университет, 2002. - 149 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Пучков, Л.А. Синергетика горно-технологических процессов / Л.А. Пучков, В.Д. Аюров. - 2-е изд., стер. - М. : Московский государственный горный университет, 2004. - 264 с.
2. [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99677.
3. [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83921.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации и аудиторная мебель (столы, стулья, доска аудиторная);

- помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.

### **7.2. ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

### **7.3. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Электронная база данных Scopus.

### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

2. Электронный справочник "Информо" для высших учебных заведений  
<http://www.informio.ru/>

### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

### **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.