

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.Б.41.4 Флотационные методы обогащения**

---

(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 №6 Обогащение полезных ископаемых**

---

(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

**очная**

---

форма обучения

**2019**

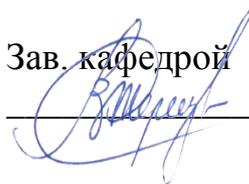
---

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 № 9 от «30» мая 2019 г.)

Зав. кафедрой



Терещенко С.В.

1. **ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** – создание объективных условий для понимания студентами компонентов профессиональной компетентности для успешной работы в должностях, соответствующих специальности; выбора ими направлений дальнейшей специализации в процессе обучения в университете; формирование у студентов умения и навыков по выбору методов обогащения полезных ископаемых, составлению технологических схем обогащения, и в оценке параметров обогатительных процессов и возможных путей повышения их эффективности, и освоение студентами современного уровня инженерных знаний в области теории и практики методов обогащения.

По результатам изучения дисциплины «Флотационные методы обогащения» студенты должны:

- роль и место флотационных методов обогащения;
- классификацию и назначение машин;
- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и расчетные характеристики различного типа машин.

**Уметь:**

- выбирать и обосновывать применение конкретного типа машин;
- рассчитывать характеристики различного типа машин;

**Владеть:**

- методикой определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горно-обогатительном производстве;
- методикой оценки технического состояния машин и их надежности в процессе эксплуатации.

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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующей компетенцией:

- способностью анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород (ПСК-6.1)
- способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию (ПСК-6.2);
- способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования (ПСК-6.3);
- способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности (ПСК-6-6).

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

Данная дисциплина относится к дисциплинам специализации 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», «Математика», «Обогащение полезных ископаемых» «Дробление, измельчение и подготовка сырья к обогащению».

В свою очередь, дисциплина «Технологии обогащения полезных ископаемых» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания дисциплины «Технологии обогащения полезных ископаемых».

### 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 7 зачетных единиц или 252 часа. (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						
4	8	2	72	16	-	16	32	4	40	-	-	зачет
5	9	5	180	14	32	16	62	4	40	42	36	экзамен, курсовой проект
<b>Итого:</b>		<b>7</b>	<b>252</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>94</b>	<b>8</b>	<b>80</b>	<b>42</b>	<b>36</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

**4 курс 8 семестр**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ			
1	Введение. Теоретические основы флотации, элементарный акт флотации.	4					
2	Флотационные реагенты.	6					
3	Технология флотационного процесса.	6					
	Итого:	<b>16</b>					
	<b>Зачет</b>						

**5 курс 9 семестр**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ			
4	Флотационные машины и вспомогательное оборудование.	8					
5	Организация работы флотационного отделения.	4					
6	Проектирование мельнично-флотационного отделения обогатительной фабрики	2					
	Итого:	<b>14</b>					
	<b>Экзамен</b>						<b>36</b>

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

**Основная литература:**

1. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. - М.: МГГУ, 2008. - 510 с.
2. Авдохин, В.М. Основы обогащения полезных ископаемых: Учебник: В 2 т. –2006. –Т.2. Технологии обогащения полезных ископаемых - М. : Горная книга, 2006. - 312 с.
3. Абрамов А.А. Флотационные методы обогащения: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: МГГУ, 2008. - 710 с.

**Дополнительная литература:**

1. Абрамов, А.А. Флотационные методы обогащения: учебник для вузов / А.А. Абрамов. - 3-е изд., перераб. и доп. (1-е изд. 1980 г., 2-е изд. 1993 г.). - М.: МГУ, 2008. - Т. IV. - 710 с.

## **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 мультимедийный проектор 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;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- лаборатория флотации.

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

1. MicrosoftWindows.
2. MicrosoftOffice / 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 "Информιο" 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.