

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.04 Опробование полезных ископаемых

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.13 Технологическая оценка и обогащение полезных ископаемых

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

К.Т.Н., Доцент, Гольсман Дмитрий Альбертович

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель – дисциплины обеспечить специальную подготовку выпускников вузов по методам и техническим средствам правильного построения системы опробования и контроля технологических процессов на обогатительных фабриках.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины – изучить теоретические основы и методы управления качеством продукции обогатительного производства; технические средства опробования и контроля; принципы построения и функционирования систем опробования и контроля.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-11: Способен выполнять анализ и оптимизацию структуры, взаимосвязей, функционального назначения комплексов по переработке и обогащению полезных ископаемых</b>	
ПК-11.1: Анализирует качественно-количественную и водошламовую схемы обогащения	Определение основных технологических показателей обогащения Методики опробования продуктов обогащения Методики расчета технологических показателей Выполнять опробование полезного ископаемого ископаемого Настраивать оборудование для проведения опробования Проводить анализ полученных результатов Причинами нарушений и погрешностей опробования Методикой определены погрешностей при опробовании Способностью регулирования процесса
<b>ПК-9: Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры переработки минерального сырья</b>	
ПК-9.1: Обосновывает выбор исходных параметров для расчета схемы обогащения	Определение технологического и товарного баланса Принципы работы автоматизированных систем отбора и подготовки проб Методики составления отчетных документов Обосновывать точки опробования Составлять схему опробования Проводить опробование продуктов обогащения Современной номенклатурой контрольно-измерительных приборов при опробовании технологических процессов обогащения Навыками составления схем полного опробования Знаниями для составления схемы обработки технологических проб

<p>ПК-9.2: Рассчитывает баланс металлов, качественно-количественную и водошламовую схемы обогащения</p>	<p>Методики расчета технологического и товарного баланса  Методики расчета качественно-количественных схем  Методики расчета водношламовых схем  Рассчитывать технологический и товарный баланс  Рассчитывать качественно-количественные схемы  Рассчитывать водно-шламовых схемы  Знаниями и методами корректировки невязки в товарном балансе  Учетом механических потерь и продуктов незавершенного производства  Методикой расчета баланса металлов и качественно-количественных показателей</p>
<p>ПК-9.3: Рассчитывает баланс металлов, качественно-количественную и водошламовую схемы обогащения по данным опробования технологического процесса</p>	<p>Методы и способы опробования продуктов обогащения  Технические средства опробования  Принципы построения и функционирования систем опробования  Проводить опробования продуктов обогащения  Составлять и обосновывать схемы полного опробования  Разрабатывать план и технологию опробования полезного ископаемого  Разрабатывать план и технологию опробования полезного ископаемого  Методами оценки представительности опробования  Методиками расчета водошламовых схем</p>

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=31810>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,72 (26)</b>	
занятия лекционного типа	0,22 (8)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,28 (46)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
<b>1. Методы и способы опробования руд</b>											
		1. Понятия о пробах и опробовании		2	2						
		2. Методы отбора проб		2	2						
		3. Практическая работа 1. Расчет основных характеристик объектов опробования				6	6				
		4. Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала								18	18
<b>2. Опробование продуктов обогащения</b>											
		1. Схемы опробования и подготовки проб		1	1						
		2. Системы опробования продуктов обогащения		1	1						
		3. Практическая работа 2. Разработка схемы разделки технологической пробы				4	4				
		4. Практическая работа 3. Составление и обоснование схемы полного опробования фабрики				4	4				

5. Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала							16	12
<b>3. Баланс металлов</b>								
1. Технологический и товарный балансы	2	2						
2. Практическая работы № 4 Расчет и сравнение технологического и товарного баланса			4	4				
3. Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала							12	6
Всего	8	8	18	18			46	36

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Титовский А. В., Дружинина А. А., Федорова Н. В. Автоматизация обогатительных фабрик: учеб. пособие(Красноярск: СФУ).
2. Козин В. З. Контроль технологических процессов обогащения: учебник для студентов вузов по специальности "Обогащение полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело"(Екатеринбург: Уральский государственный горный институт (УГГУ)).
3. Козин В. З., Тихонов О. Н. Опробование, контроль и автоматизация обогатительных процессов: учебник для вузов по спец. "Обогащение полезных ископаемых"(Москва: Недра).
4. Гольсман Д. А. Контроль технологических процессов обогащения: лаб. практикум для студентов спец. 130405.65 «Обогащение полезных ископаемых»(Красноярск: СФУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Сайт Minerals Engineering International, крупнейший сайт с информацией о последних событиях в отрасли и обзорами научной прессы  
<http://www.min-eng.com/index.html>
2. Журналы по специальности <http://www.rudmet.ru/catalog/>

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лабораторные аудитории кафедры «Обогащение полезных ископаемых» – ауд. 111,115,121,123,124,126.

Помещения укомплектованы специализированной мебелью, техническими средствами обучения и лабораторным оборудованием. Для самостоятельной работы аспирантов предусмотрены отдельные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета.

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет <http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php>. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Собственная библиотека университета удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения. Реализация программы послевузовского профессионального образования обеспечивается доступом каждого аспиранта к фондам собственной библиотеки, электронно-библиотечной системе, а также наглядным пособиям, мультимедийным, аудио-, видеоматериалам.

В настоящее время Научная библиотека СФУ располагает необходимыми полнотекстовыми электронными информационными ресурсами <http://bik.sfu-kras.ru/>

Периодические издания, выписываемые НБ СФУ, по теме дисциплины:

- Обогащение руд
- Цветные металлы
- Горный журнал