

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра обогащения полезных
ископаемых (ОПИ_ХМФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра обогащения полезных
ископаемых (ОПИ_ХМФ)**

наименование кафедры

**профессор, докт.техн.наук Брагин
Виктор Игоревич**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОНТРОЛЬ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ ОБОГАЩЕНИЯ**

Дисциплина Б1.В.02 Контроль и автоматизация технологических
процессов обогащения

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация
специальность 21.05.04.00.06 Обогащение полезных
ископаемых

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2017

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.06

Обогащение полезных ископаемых

Программу
составили

к.т.н., доцент, Гольсман Дмитрий Альбертович

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

ПК-8:готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	
Уровень 1	Знать принципы работы автоматизированных систем отбора и подготовки проб
Уровень 2	Знать область применения автоматизированных систем отбора и подготовки проб
Уровень 3	Знать конструктивные особенности автоматизированных систем отбора и подготовки проб
Уровень 1	Уметь применять автоматизированные системы отбора и подготовки проб
Уровень 2	Уметь обосновывать применение автоматизированных систем отбора и подготовки проб
Уровень 3	Уметь работать на автоматизированных системах отбора и подготовки проб
Уровень 1	Владеть навыками составления схем полного опробования
Уровень 2	Владеть знаниями для составления схемы бработки технологических проб
Уровень 3	Владеть информацией по контролю технологических процессов обогащения
ПК-12:готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	
Уровень 1	Знать технологический и товарный балансы
Уровень 2	Знать измеряемые показатели входящие в состав товарного баланса
Уровень 3	Знать параметры и режимы работы основного обогатительного

	оборудования
Уровень 1	Уметь рассчитывать технологический и товарный балансы
Уровень 2	Уметь определять нарушения технологического или производственного процесса, влияющие на составление технологического товарного баланса
Уровень 3	Уметь оперативно устранять нарушения производства посредством анализа технологического баланса
Уровень 1	Владеть методиками расчета технологического и товарного баланса
Уровень 2	Владеть знаниями и методами корректировки невязки в товарном балансе
Уровень 3	Владеть учетом механических потерь и продуктов незавершенного производства

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Гравитационные методы обогащения
 Вспомогательные процессы
 Обогащение полезных ископаемых
 Флотационные методы обогащения
 Рудоподготовка

Исследование руд на обогатимость
 Проектирование обогатительных фабрик
 Научно-исследовательская работа

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		9
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	1,89 (68)	1,89 (68)
занятия лекционного типа	0,94 (34)	0,94 (34)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,94 (34)	0,94 (34)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,11 (76)	2,11 (76)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Методы и способы опробования	12	0	20	26	ПК-12 ПК-8
2	Баланс металлов	2	0	0	1	ПК-12 ПК-8
3	Контроль и автоматизация процессов обогащения	20	0	14	49	ПК-12 ПК-8
Всего		34	0	34	76	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тема 1. Понятия о пробах и опробовании	4	0	0
2	1	Тема 2. Методы опробования	2	0	0
3	1	Тема 3. Схемы опробования и подготовки проб	4	0	0
4	1	Тема 4. Системы опробования	2	0	0
5	2	Тема 5. Технологический и товарный балансы	2	0	0

6	3	Тема 6. Контроль вещественного состава руды и продуктов обогащения	2	0	0
7	3	Тема 7. Весовой учет руды	2	0	0
8	3	Тема 8. Контроль гранулометрического состава руды	2	0	0
9	3	Тема 9. Контроль плотности пульпы	4	0	0
10	3	Тема 10. Контроль влажности продуктов	2	0	0
11	3	Тема 11. Контроль уровня	2	0	0
12	3	Тема 12. Контроль pH пульпы	4	0	0
13	3	Тема 13. Контроль концентрации реагентов	2	0	0
Всего			24	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Лабораторная работа 1. Экспериментальное определе-ние числовых значений коэффициента «K» и показателя степени «a» в формуле минимальной массы пробы	8	0	0
2	1	Лабораторная работа 2. Определение основных характеристик объектов опробования	4	0	0

3	1	Лабораторная работа 3. Составление схемы полного опробования технологического процесса	4	0	0
4	1	Лабораторная работа 4: Обработка технологической пробы	4	0	0
5	3	Лабораторная работа 5. Контроль гранулометрического состава шламистого материала	8	0	0
6	3	Лабораторная работа 6. Контроль рН пульпы	6	0	0
Итого			24	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гольсман Д. А.	Контроль технологических процессов обогащения: лаб. практикум для студентов спец. 130405.65 «Обогащение полезных ископаемых»	Красноярск: СФУ, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Титовский А. В., Дружинина А. А., Федорова Н. В.	Автоматизация обогатительных фабрик: учеб. пособие	Красноярск: СФУ, 2012
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	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), 2005
Л2.2	Козин В. З., Тихонов О. Н.	Опробование, контроль и автоматизация обогатительных процессов: учебник для вузов по спец. "Обогащение полезных ископаемых"	Москва: Недра, 1990
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гольсман Д. А.	Контроль технологических процессов обогащения: лаб. практикум для студентов спец. 130405.65 «Обогащение полезных ископаемых»	Красноярск: СФУ, 2012

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Контроль и автоматизация технологических процессов обогащения» организуется в соответствии с используемыми в учебном процессе формами учебных занятий.

Основные цели самостоятельной работы – формирование у студентов навыков к самостоятельному творчеству труду, умения решать профессиональные задачи с использованием всего арсенала современных средств, потребности к непрерывному самообразованию и совершенствованию своих знаний, приобретение опыта планирования и организации рабочего времени и расширение кругозора.

Самостоятельная работа по дисциплине «Контроль и автоматизация технологических процессов обогащения» включает:

- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием рекомендуемой литературы;
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ;
- выполнение курсовой работы с последующей защитой;
- тестирование.

Самостоятельное изучение теоретического материала выполняется с целью тщательного изучения лекционного материала и тем, которые не изложены в лекционном курсе, но предусмотрены рабочей программой дисциплины.

При самостоятельном изучении теоретического курса студентам необходимо:

1. самостоятельно изучить темы теоретического курса в соответствии учебной программой дисциплины;
2. подготовить устные ответы на контрольные вопросы

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

10 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