

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
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ**

Дисциплина Б1.В.06 Вспомогательные процессы

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

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2016

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

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Предметом дисциплины «Вспомогательные процессы» является изучение вспомогательных процессов обогащения, таких как обезвоживание, пылеулавливание, очистка сточных вод и конструкций применяемого оборудования.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования в системе подготовки специалистов по направлению 21.05.04 «Горное дело» дисциплина «Вспомогательные процессы» является одной из основных, так как в данном курсе изучаются основные вспомогательные операции – сгущение, фильтрование, центрифугирование, сушка, операции пылеулавливания и другие, находящие широкое применение в схемах горно-металлургических предприятий.

Изучение дисциплины «Вспомогательные процессы» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает социально-личностные компетенции, которые дают способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные информационные технологии.

Знания в области «Вспомогательные процессы» необходимы будущему специалисту для качественного выполнения производственно-технологической деятельности. Они учат грамотному подходу к решению вопросов организации производства, труда и управления.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения выпускником знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, на основе которых формируются компетенции.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- роль и место вспомогательных процессов при переработке углей, руд черных, цветных и редких металлов, строительного минерального и горно-химического сырья, продуктов техногенного происхождения;
- теоретические основы вспомогательных процессов;
- конструкции, технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых во вспомогательных процессах;
- принципы построения технологических схем вспомогательных процессов с учетом особенностей вещественного состава различного сырья, экономических и экологических факторов.

В результате изучения дисциплины «Вспомогательные процессы» у студента формируются следующие компетенции.

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

ПК-21:готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	
Уровень 1	аспекты экологической безопасности при обезвоживании продуктов обогащения
Уровень 2	аспекты экологической безопасности при пылеулавливании на обогатительных фабриках
Уровень 3	аспекты экологической безопасности при обезвреживании сточных вод
Уровень 1	разрабатывать мероприятия по экологической безопасности при обезвоживании продуктов обогащения
Уровень 2	разрабатывать мероприятия по экологической безопасности при пылеулавливании на обогатительных фабриках
Уровень 3	разрабатывать мероприятия по экологической безопасности при обезвреживании сточных вод
Уровень 1	навыками по проектированию экологически безопасных схем при обезвоживании продуктов обогащения
Уровень 2	навыками по проектированию экологически безопасных схем при пылеулавливании на обогатительных фабриках
Уровень 3	навыками по проектированию экологически безопасных схем обезвреживания сточных вод

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Гравитационные методы обогащения
 Флотационные методы обогащения
 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
 Рудоподготовка
 Химия процессов обогащения
 Технологическая минералогия

Контроль и автоматизация технологических процессов обогащения

Физические основы и практика магнитных методов обогащения
Физические основы и практика магнитных методов обогащения
Гравитационные методы обогащения
Профессиональная практика
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
		8
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,42 (51)	1,42 (51)
занятия лекционного типа	0,47 (17)	0,47 (17)
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:	1,58 (57)	1,58 (57)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
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	Модуль № 1. Обезвоживание	13	0	34	47	
2	Модуль № 2. Пылеулавливание	2	0	0	5	
3	Модуль № 3. Очистка сточных вод	2	0	0	5	ПК-21
Всего		17	0	34	57	

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	Общие сведения	1	0	0
2	1	Обезвоживание крупнозернистого материала	1	0	0
3	1	Сгущение	4	0	0
4	1	Обезвоживание с использованием центробежных сил	2	0	0
5	1	Фильтрация	3	0	0
6	1	Сушка	2	0	0
7	2	Теоретические основы пылеулавливания	2	0	0

8	3	Обезвреживание стоков обогатительных фабрик	2	0	0
Всего			17	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ 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	Лабораторная работа 1. Исследование влияния разбавления пульпы на скорость ее расслоения и показатели сгущения	4	0	0
2	1	Лабораторная работа 2. Исследование влияния природы и концентрации электролитов и флокулянтов на скорость расслоения и показатели сгущения	8	0	0
3	1	Лабораторная работа 3. Экспериментальное определение констант фильтрования	8	0	0
4	1	Лабораторная работа 4. Исследование факторов, влияющих на продолжительность сушки	4	0	0
5	1	Лабораторная работа 5. Выбрать и рассчитать оборудование для обезвоживания флотационного концентрата	4	0	0
6	1	Лабораторная работа 6. Исследование влияния различных параметров на показатели центрифугирования	6	0	0
Всего			34	0	0

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	Гольсман Д. А., Коннова Н. И., Кондратьева А. А.	Вспомогательные процессы: учеб.-метод. комплекс [для студентов спец. 130400.65 «Горное дело» специализации 130400.65.00.06 «Обогащение полезных ископаемых» всех форм обучения]	Красноярск: СФУ, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чуянов Г.Г.	Обезвоживание и пылеулавливание: учебное пособие	Екатеринбург: Уральская государственная горно-геологическая академия (УГГА), 2003
Л2.2	Руденко К. Г., Шемаханов М. М.	Обезвоживание и пылеулавливание на обогатительных фабриках: учебное пособие для вузов	Москва: Недра, 1967
Л2.3	Фридман С. Э., Щербаков О. К., Комлев А. М.	Обезвоживание продуктов обогащения	Москва: Недра, 1988
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Титовская А. И.	Обезвоживание и пылеулавливание: метод. указ. к выполнению лабор. работ для студентов спец. "Обогащение полезных ископаемых"	Красноярск: Красноярский институт цветных металлов им. М.И. Калинина (КИЦМ), 1990

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Вспомогательные процессы» 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 «Вспомогательные процессы» включает:

- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием рекомендуемой литературы;
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ;
- 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