

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

Б1.В.05 Вспомогательные процессы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 6 "Обогащение полезных ископаемых"

Форма обучения

очная

Год набора

2017

Красноярск 2022

## 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**

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 – стужение, 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>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</b>	
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	<p>аспекты экологической безопасности при обезвоживании продуктов обогащения</p> <p>аспекты экологической безопасности при пылеулавливании на обогатительных фабриках</p> <p>аспекты экологической безопасности при обезвреживании сточных вод</p> <p>разрабатывать мероприятия по экологической безопасности при обезвоживании продуктов обогащения</p> <p>разрабатывать мероприятия по экологической безопасности при пылеулавливании на обогатительных фабриках</p> <p>разрабатывать мероприятия по экологической безопасности при обезвреживании сточных вод</p> <p>навыками по проектированию экологически безопасных схем при обезвоживании продуктов обогащения</p> <p>навыками по проектированию экологически безопасных схем при пылеулавливании на обогатительных фабриках</p> <p>навыками по проектированию экологически безопасных схем обезвреживания сточных вод</p>

### 1.4 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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,42 (51)</b>	
занятия лекционного типа	0,47 (17)	
лабораторные работы	0,94 (34)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,58 (57)</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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модуль № 1. Обезвоживание</b>											
		1. Общие сведения	1								
		2. Обезвоживание крупнозернистого материала	1								
		3. Сгущение	4								
		4. Обезвоживание с использованием центробежных сил	2								
		5. Фильтрация	3								
		6. Сушка	2								
		7. Лабораторная работа 1. Исследование влияния разбавления пульпы на скорость ее расслоения и показатели сгущения					4				
		8. Лабораторная работа 2. Исследование влияния природы и концентрации электролитов и флокулянтов на скорость расслоения и показатели сгущения					8				
		9. Лабораторная работа 3. Экспериментальное определение констант фильтрации					8				

10. Лабораторная работа 4. Исследование факторов, влияющих на продолжительность сушки					4			
11. Лабораторная работа 5. Выбрать и рассчитать оборудование для обезвоживания флотационного концентрата					4			
12. Лабораторная работа 6. Исследование влияния различных параметров на показатели центрифугирования					6			
13. Подготовка к лабораторным работам, изучение теоретического материала							47	
<b>2. Модуль № 2. Пылеулавливание</b>								
1. Теоретические основы пылеулавливания	2							
2. Подготовка к лабораторным работам, изучение теоретического материала							5	
<b>3. Модуль № 3. Очистка сточных вод</b>								
1. Обезвреживание стоков обогатительных фабрик	2							
2. Подготовка к лабораторным работам, изучение теоретического материала							5	
Всего	17				34		57	

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

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

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).
2. Чуянов Г.Г. Обезвоживание и пылеулавливание: учебное пособие (Екатеринбург: Уральская государственная горно-геологическая академия (УГГГА)).
3. Руденко К. Г., Шемаханов М. М. Обезвоживание и пылеулавливание на обогатительных фабриках: учебное пособие для вузов(Москва: Недра).
4. Фридман С. Э., Щербаков О. К., Комлев А. М. Обезвоживание продуктов обогащения(Москва: Недра).
5. 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)).

**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