

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рукович Александр Владимирович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 23.11.2021 09:02:41  
Уникальный программный ключ:  
f45eb7c44954саас05еа7d4f32eb8d7d6b3cb96аеb0984b9a094аd4аb705b

Министерство высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

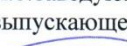
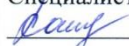
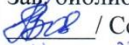
Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

**Б.1.В.05 Компонувочные решения обогатительных фабрик**

для программы специалитета  
по специальности **21.05.04 Горное дело**  
Направленность программы: **специализация**  
**Обогащение полезных ископаемых**  
3-С-ГД-19(6,5)  
Форма обучения: заочная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО И.о.Заведующий кафедрой разработчика  /Рочев В.Ф./ протокол № <u>2</u> от « <u>05</u> » <u>03</u> 2019 г.	ОДОБРЕНО И.о.Заведующий выпускающей кафедры  /Рочев В.Ф./ протокол № <u>2</u> от « <u>05</u> » <u>03</u> 2019 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО  Санникова С.Р./ « <u>11</u> » <u>03</u> 2019 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС  Яковлева Л.А./ протокол УМС № <u>4</u> от « <u>23</u> » <u>05</u> 2019 г.	Зав. библиотекой  / Сокольникова О.В. « <u>11</u> » <u>03</u> 2019 г.	



Нерюнгри 2019

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б.1.В.05 Компоновочные решения обогатительных фабрик**  
Трудоемкость 4з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цели:*

Целями освоения дисциплины «Комповочные решения обогатительных фабрик» являются:

- формирование у студентов представления о будущей профессии;
- получение базовых знаний о методах обогащения полезных ископаемых;
- знакомство с основным технологическим оборудованием;
- освоение навыков составления технологических схем обогащения

*Краткое содержание:*

Основные положения внутрицеховой компоновки оборудования обогатительной фабрики. Мокрая классификация. Блок отсадки. Блок винтовых сепараторов. Флотационное отделение. Обезвоживание флотоконцентрата. Компоновка сушильно-топочных отделений: топка, сушильный агрегат, пылеулавливающие устройства.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-6 -использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов;</p> <p>ПК-19 -готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>ПК-20 -умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ;</p> <p>ПСК-6-4 -способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физические и химические основы, процессы, аппараты и технологии обогащения твердых полезных ископаемых;</li> <li>– нормативную документацию на проектирование обогатительных работ в промышленности;</li> <li>-программные средства компьютерной графики;</li> <li>– теорию построения технического чертежа, в том числе в системах технологического проектирования;</li> <li>– устройство и технические характеристики обогатительных машин и аппаратов;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять чертежи и разрезы в компьютерном режиме;</li> <li>– работать в системах автоматизированного проектирования при формировании блочных элементов чертежа;</li> <li>– обосновывать принятые технологические решения;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– научной терминологией в области обогащения;</li> <li>– методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники.</li> </ul>

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.05	Компоновочные решения обогатительных фабрик	12	<p>Б1.35.01 Подготовительные процессы обогащения</p> <p>Б1.35.02 Гравитационные процессы обогащения</p> <p>Б1.35.04 Флотационные процессы обогащения</p> <p>Б1.35.03 Процессы обезвоживания, окомкования и складирования продуктов обогащения</p> <p>Б1.35.05 Технология обогащения полезных ископаемых</p>	<p>Б1.Б.35.06 Проектирование ОФ</p> <p>Б2.Б.07(Пд) Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы</p> <p>Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>

1.4. Язык преподавания: русский.

**2. Объем дисциплин в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана гр. 3-С-ГД-19 (6,5):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б.1.В.05 Компонентные решения обогатительных фабрик	
Курс изучения	6	
Семестр(ы) изучения	12	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Курсовой проект, семестр выполнения	12	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	4ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>		
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	34	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	2/4	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	10	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	6	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	113	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	9	

1 Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ		КСР (консультации)
<b>Семестр 11</b>											
<i>Уст. лекция</i> Введение в курс	2	2									-
<b>Семестр 12</b>											
1. Основные положения внутрицеховой компоновки оборудования обогатительной фабрики.	14	2	-	-	-	-	-	2	-	-	12(ТР,ПР)
2. Мокрая классификация.	15		-	-	-	-	-	2	-	1	12(ТР,ПР)
3. Блок отсадки	13		-	-	-	-	-			1	12(ТР,ПР)
4. Блок винтовых сепараторов	15	2	-	-	-	-	-	2	-	1	12(ТР,ПР)
5. Флотационное отделение. Обезвоживание флотоконцентрата	15		-	-	-	-	-	2	-	1	12(ТР,ПР)
6. Компоновка сушильно-топочных отделений: топка, сушильный агрегат, пылеулавливающие устройства	17							2		1	12(ТР,ПР)
Курсовой проект	42	-			-	-	-	-		1	41(КП)
Экзамен	9	-			-	-	-	-		-	9(э)
<b>Всего часов</b>	<b>144</b>	<b>6</b>			-	-	-	<b>10</b>		<b>6</b>	<b>113(9)</b>

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите; ТР- теоретическая подготовка; КР – выполнение контрольной работы; НИРС

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

#### Раздел 1

Основные положения внутрицеховой компоновки оборудования обогатительной фабрики. Шаг колонн. Ширина пролета ОФ, обслуживаемая кран-балкой.

Направление движения потоков. Монтажные проемы. Обслуживающие площадки. Параметры лестниц, перил. Ограждение опасных зон. Проходы по цеху.

#### Раздел 2

Мокрая классификация. Блок тяжелосредней сепарации.

Установка сепараторов. Компоновка тяжелосредних гидроциклонов. Грохота для сброса и отмывки суспензии. Суспензионные воронки. Регенерация магнетитовой суспензии. Транспорт продуктов обогащения.

#### Раздел 3

Блок отсадки. Компоновка оборудования для дешламации. Установка ОМ. Разгрузка и обезвоживание тяжелой фракции ОМ. Разгрузка и обезвоживание концентрата отсадки. Транспорт продуктов обогащения.

#### Раздел 4

Блок винтовых сепараторов. Контроль крупности. Компоновка оборудования для обогащения и обезвоживания продуктов. Транспорт продуктов обогащения.

#### Раздел 5

Флотационное отделение. АКП. Компоновка флотомашин: механических, пневмомеханических, пневматических. Питатели-дозаторы реагентов. Обработка отходов флотации. Установки приготовления и дозирования флокулянтов. Обезвоживание отходов флотации на фильтрах избыточного давления. Транспорт продуктов.

#### Раздел 6

Компоновка сушильно-топочных отделений: топка, сушильный агрегат, пылеулавливающие устройства. Меры безопасности при эксплуатации сушильно-топочных отделений.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

*Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3.Блок отсадки 4.Блок винтовых сепараторов 5.Флотационное отделение.	А	<b>Проблемное обучение</b> / Последовательное и целенаправленное выдвижение передобучающимися проблемных задач, разрешая которые учащиеся активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы/	4пр
1.Основные положения внутрицеховой компоновки оборудования обогатительной фабрики		<b>Технологии формирования научно-исследовательской деятельности</b> / Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности/	2пр
6.Компоновка сушильно-топочных отделений: топка, сушильный агрегат, пылеулавливающие устройства		<b>Самостоятельный поиск</b> /Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализиро-	2л

		вать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата/	
Итого			2лбпр

#### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1.Основные положения внутрицеховой компоновки оборудования обогатительной фабрики.	Теоретическая подготовка. Подготовка к защите практических работ	12	Анализ теоретического материала, оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
2	2.Мокрая классификация.	Подготовка к практикуму	12	Анализ теоретического материала, оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
3	3.Блок отсадки		12	
4	4.Блок винтовых сепараторов		12	
5	5.Флотационное отделение. Обезвоживание флотоконцентрата	Аналитическая записка (консультация преподавателя)	12	(Аудит.СРС) Анализ схем процессов, работа с периодической литературой(внеауд.СРС)
	6.Компоновка сушильно-топочных отделений: топка, сушильный агрегат, пылеулавливающие устройства	Анализ стандартов	12	Анализ теоретического материала, оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
6	Курсовой проект	Выполнение курсового проекта	41	(аудит.,внеауд.СРС)
7	Экзамен		(4)	(аудит.,внеауд.СРС)
	Всего часов		113(4э)	

#### 4.1 Практикум

№п/п	Наименование	Трудоемкость, час.
	<b><i>Практические работы</i></b>	6
1	Составление модулей процессов обогащения	6
2	Размещение оборудования в отделении тяжелосреднего обогащения	6
3	Компоновка оборудования в отделении отсадки	6
4	Установка технологического оборудования в отделении винтовых сепараторов	6

5	Компоновка оборудования во флото-фильтровальном отделении	6
6	Размещение оборудования в фильтр-прессовом отделении	6
7	Установка оборудования в сушильно-топочном отделении	6

### Критерии оценок

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-6 ПК-19 ПК-20 ПСК-6-4	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	106.
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	86.
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	66.
	Работа требует исправления.	Не оценивается.

#### 4.2. Курсовой проект (по выбору полезного ископаемого и процесса обогащения)

Тема курсового проекта: Проектирование отделения обогатительной фабрики.

#### Критерии оценки курсового проекта

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-6 ПК-19 ПК-20 ПСК-6-4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.</li> <li>2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами.</li> <li>3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.</li> </ol>	1006.
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа выполнена в соответствии с методическими</li> </ol>	806.



	<p>указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям..</p> <p>2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами.</p> <p>3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.</p>	
	<p>1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.</p> <p>2. Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами.</p> <p>3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.</p>	60б.
	<p>1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с ошибками и требует доработки..</p> <p>2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.</p>	Не оценивается (доработка КП)

### 5.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания к практическим работам.
2. Методические указания по выполнению курсового проекта.

Методические указания размещены в СДО Moodle:<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Практические работы	7x8час.=56час.	45б.	7x10б.=70б.	В соответствии с МУ
2	Анализ теоретического материала	1бчас.	-	-	-
3	Курсовой проект	41час.	-	(100б)	В соответствии с МУ
4	Экзамен	9час.	-	30б.	
	<b>Итого:</b>	<b>113час.(9Э)</b>	<b>45</b>	<b>100</b>	Минимум 45б.

**Рейтинговый регламент по курсовому проекту:**

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Теоретическая часть	5ч.	15б.	20б.	В соответствии с МУ
2	Расчетная часть	10ч.	20б.	30б.	
3	Графическое приложение	16ч.	15б.	20б.	В соответствии с МУ -
4	Подготовка к защите	10ч.	10б.	30б.	
5	Защита КП				
<b>Итого:</b>		<b>41час.</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания**

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-6 ПК-19 ПК-20 ПСК-6-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физические и химические основы, процессы, аппараты и технологии обогащения твердых полезных ископаемых;</li> <li>– нормативную документацию на проектирование обогатительных работ в промышленности;</li> <li>-программные средства компьютерной графики;</li> <li>– теорию построения технического чертежа, в том числе в системах технологического проектирования;</li> <li>– устройство и технические характеристики обогатительных машин и аппара-</li> </ul>	Высокий	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.</p> <p>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>Практикум выполнен согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	отлично
		Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине.</p> <p>Практикум выполнен согласно алгоритму, отсутствуют</p>	хорошо

	<p>тов;  <i>Уметь:</i>  – выполнять чертежи и разрезы в компьютерном режиме;  – работать в системах автоматизированного проектирования при формировании блочных элементов чертежа;  – обосновывать принятые технологические решения;  <i>Владеть:</i>  – научной терминологией в области обогащения;  – методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники.</p>		<p>незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решения, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	
		Минимальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология.</p> <p>Практикум выполнен согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p>	удовлетворительно
		Не освоены	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует  <i>Или</i> Отказ от ответа.  <i>Или</i>  Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.  <i>Или</i> Выполнение практикума полностью неверно, отсутствует</p>	неудовлетворительно

## 6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам.

### Вопросы к экзамену:

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленное на выявление уровня сформированности компетенции (ОПК-6, ПК-19, ПК-20, ПСК-6-4)

### Перечень теоретических вопросов:

1. Основные положения внутрицеховой компоновки оборудования обогатительной фабрики.
  2. Шаг колонн. Ширина пролета ОФ, обслуживаемая кран-балкой.
  3. Направление движения потоков. Монтажные проемы.
  4. Обслуживающие площадки. Параметры лестниц, перил.
  5. Ограждение опасных зон.
  6. Проходы по цеху.
- Блок тяжелосредней сепарации*
7. Мокрая классификация..
  8. Установка сепараторов.
  9. Компоновка тяжелосредних гидроциклонов.
  10. Грохота для сброса и отмывки суспензии.
  11. Суспензионные воронки.
  12. Регенерация магнетитовой суспензии.
  13. Транспорт продуктов обогащения.
- Блок отсадки.*
14. Компоновка оборудования для дешламации.
  15. Установка ОМ.
  16. Разгрузка и обезвоживание тяжелой фракции ОМ.
  17. Разгрузка и обезвоживание концентрата отсадки.
  18. Транспорт продуктов обогащения.
- Блок винтовых сепараторов*
19. Контроль крупности.
  20. Компоновка оборудования для обогащения и обезвоживания продуктов.
  21. Транспорт продуктов обогащения.
- Флотационное отделение.*
22. Компоновка флотомашин: механических, пневмомеханических, пневматических.
  23. Питатели-дозаторы реагентов.
  24. Обработка отходов флотации.
  25. Установки приготовления и дозирования флокулянтов.
  26. Обезвоживание отходов флотации на фильтрах избыточного давления.
  27. Транспорт продуктов.
  28. Компоновка сушильно-топочных отделений: топка, сушильный агрегат, пылеулавливающие устройства.
  29. Меры безопасности при эксплуатации сушильно-топочных отделений.
  30. Основные положения промышленной безопасности при установке технологического оборудования в цехах ОФ.
  31. Требования безопасной эксплуатации технических устройств.
  32. Требования по организации вентиляции, пылеподавления.
  33. Требования безопасной эксплуатации реагентных отделений и складов реагентов.
  34. Требования безопасной эксплуатации электрооборудования.
  35. Требования безопасной эксплуатации складов рядового угля и готовой продукции.
  36. Требования безопасной эксплуатации технологического транспорта.
  37. Автоматическое регулирование технологических процессов.
  38. Проектирование с применением 3D- моделирования.
  40. Обслуживающие площадки для технологического оборудования.

**Перечень практических вопросов:**  
 ПРН<sub>№</sub> 1-7

**Критерии оценки экзамена**

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-6 ПК-19 ПК-20 ПСК-6-4	<p><b>Теоретические вопросы</b>            Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p><b>Практический вопрос</b>            Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	30б.
	<p><b>Теоретические вопросы</b>            Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p><b>Практический вопрос</b>            Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	24б.
	<p><b>Теоретические вопросы</b>            Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний удовлетворительно.</p> <p><b>Практический вопрос</b>            Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.</p>	18б.
	<p><b>Теоретические вопросы</b>            Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><b>Практический вопрос</b>            Отсутствует решение задачи. Или Ответ на вопрос полностью отсутствовали Отказ от ответа</p>	Пересдача экзамена

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	<b>Б.1.В.05 Компоновочные решения обогащительных фабрик</b>
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПК-6, ПК-19, ПК-20, ПСК-6-4
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 6 курса специалитета
Период проведения процедуры	Летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Лекционная аудитория А402 Компьютерный кабинет А409
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час. Тестирование – 45 минут.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>2</sup>**

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Библиотек аТИ (ф) СВФУ, кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)	Количество студентов
<b>Основная литература</b>					
1	1. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых : Учебник.- М.: изд. МГГУ.- 2004	МНиО РФ Допущено УМО вузов РФ в области горного дела	13	-	20
<b>Дополнительная литература</b>					
2	Авдонин Основы обогащения полезных ископаемых: Учебник.- М.изд.МГГУ.-2001.	МНиО РФ	5	-	20
4	<b>Периодическая литература</b>				
	Горный журнал	Ежемес.		Ежемес	
	Уголь				

<sup>2</sup> Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Неделя	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	1-2	1. Основные положения внутрицеховой компоновки оборудования обогатительной фабрики.	Лекция	Кабинет ОПИ №А402 А409 А511	Видеофильм «Обогатительные фабрики»
2.	3-4	2. Мокрая классификация.	Лекции Практикум		Электронный ресурс лекций, практических работ. Презентации. МУ по самостоятельной работе. Видеофильмы.
3	5-6	3. Блок отсадки 4. Блок винтовых сепараторов			Электронный ресурс лекций, практических работ. Презентации. МУ по самостоятельной работе. Видеофильмы.
4	7-8	5. Флотационное отделение. Обезвоживание флотоконцентрата	Лекции Практикум		Электронный ресурс лекций, практических работ. Презентации. МУ по самостоятельной работе. Видеофильмы.
5	9-10				
6	11-12				
7	13				
8	14-16	6. Компоновка сушильно-топочных отделений: топка, сушильный агрегат, пылеулавливающие устройства	Лекции Практикум		Электронный ресурс лекций, практических работ. Презентации



## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### 10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине<sup>3</sup>

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

### 10.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio/

### 10.3. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mining-enc.ru/>

---

<sup>3</sup>В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

