

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**

филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

Е.Ю. Пудов

« 24 » 05 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Компоновочные решения обогатительных фабрик

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация/направленность (профиль) 06 Обогащение
полезных ископаемых

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная, очно-заочная,
заочная

Прокопьевск 2024г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и комплексной механизации горных работ

Протокол № 9 от «25» 04 2024 г.

Заведующий кафедрой
Технологии и комплексной механизации
горных работ



В.Н. Шахманов

Согласовано учебно-методической комиссией
Протокол № 10 от «24» 05 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссией



Е.С. Голикова

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Компоновочные решения обогатительных фабрик", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-6 - Способность руководить разработкой стратегических и тактических мероприятий по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Способность руководить разработкой стратегических и тактических мероприятий по проектированию обогатительных фабрик.

Результаты обучения по дисциплине:

Знает нормы и правила по безопасности и промышленной санитарии при обогащении полезных ископаемых.

Умеет использовать нормативные документы при проектировании и эксплуатации предприятий по переработке полезных ископаемых.

Владеет навыком применения нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании и эксплуатации предприятий по переработке полезных ископаемых.

2 Место дисциплины "Компоновочные решения обогатительных фабрик" в структуре ОПОП специалиста

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Гравитационные процессы обогащения, Инженерная графика, Компьютерная графика, Флотационные процессы обогащения, Основы обогащения и переработки полезных ископаемых, Подготовительные процессы обогащения (классификация).

Дисциплина «Компоновочные решения обогатительных фабрик» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую; проектную; научно-исследовательскую; организационно-управленческую.

В области производственно-технологической деятельности целью дисциплины является научить студента организовывать и производить работы по обогащению полезных ископаемых в соответствии с действующими требованиями нормативно-технической документации и стандартов.

Для выполнения специалистами проектной деятельности дисциплина дает основу грамотного подхода к разработке технологии; обоснованию технической и экономической эффективности работ; разработке необходимой технической документации в составе творческих коллективов и самостоятельно; осуществлению проектирования предприятий по обогащению и переработке твердых полезных ископаемых с использованием современных систем автоматизированного проектирования.

Для научно-исследовательской деятельности знание дисциплины «Компоновочные решения обогатительных фабрик» позволяет проводить технико-экономический анализ; комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения; изыскивать возможности повышения эффективности производства; содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, нормативными документами, материалами, оборудованием; осуществлять работу по совершенствованию производственной деятельности; проводить разработку проектов и программ развития предприятия или его подразделений.

Для ведения организационно-управленческой деятельности дисциплина учит умению проводить анализ производственной деятельности и обосновывать принимаемые оперативные решения.

3 Объем дисциплины "Компоновочные решения обогатительных фабрик" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу



1711515822

обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Компоновочные решения обогатительных фабрик" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 5/Семестр 9			
Всего часов	180		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	32		
Лабораторные занятия	32		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	116		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 6/Семестр 11			
Всего часов			180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			8
Лабораторные занятия			8
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа			164
Форма промежуточной аттестации			зачет

4 Содержание дисциплины "Компоновочные решения обогатительных фабрик", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
Раздел I. Основные положения внутрицеховой компоновки оборудования обогатительной фабрики. Лекция 1. Шаг колонн. Ширина пролета ОФ, обслуживаемая кран-балкой.	2	1	
Лекция 2. Направление движения потоков. Монтажные проемы. Обслуживающие площадки. Параметры лестниц, перил. Ограждение опасных зон. Проходы по цеху.	2	1	
Раздел II. Блок тяжелосредней сепарации. Лекция 3. Мокрая классификация. Установка сепараторов. Компоновка тяжелосредних гидроциклонов.	2	1	
Лекция 4. Грохота для сброса и отмывки суспензии. Суспензионные воронки. Регенерация магнетитовой суспензии. Транспорт продуктов обогащения.	2	1	



1711515822

Раздел III. Блок отсадки. Лекция 5. Компоновка оборудования для дешламации. Установка ОМ. Обслуживание установки.	2	1	
Лекция 6. Разгрузка и обезвоживание тяжелой фракции ОМ. Разгрузка и обезвоживание концентрата отсадки. Транспорт продуктов обогащения.	2		
Раздел IV. Блок винтовых сепараторов. Лекция 7. Контроль крупности. Компоновка оборудования для обогащения и обезвоживания продуктов. Транспорт продуктов обогащения.	2	1	
Раздел V. Флотационное отделение. Лекция 8. АКП. Компоновка флотомашин: механических, пневмомеханических. Питатели-дозаторы реагентов.	2	1	
Лекция 9. Компоновка пневматических флотомашин. Пеногасители.	1		
Раздел VI. Обезвоживание флотоконцентрата. Лекция 10. Обезвоживание флотоконцентрата фильтрованием: дисковые вакуум-фильтры. Вакуумные установки, воздуходувки. Схема отвода фильтрата. Транспорт продуктов обогащения.	2	1	
Лекция 11. Компоновка фильтров избыточного давления: камерные фильтр-прессы, гипербарфильтры дисковые. Транспорт продуктов обогащения.	2		
Раздел VII. Обработка отходов флотации. Лекция 12. Схемы обработки отходов флотации. Установка сгустителей. Установки приготовления и дозирования флокулянтов.	2		
Лекция 13. Обезвоживание отходов флотации на фильтрах избыточного давления. Транспорт продуктов.	2		
Раздел VIII. Отделение сушки углепродуктов. Лекция 14. Компоновка сушильно-топочных отделений: топка, сушильный агрегат, пылеулавливающие устройства. Схемы пылеулавливания.	2		
Лекция 15. Вихревые сушильные установки, компоновка. Меры безопасности при эксплуатации сушильно-топочных отделений.	1		
Раздел IX. Компоновка рудных ОФ. Лекция 16. Особенности компоновки рудных обогатительных фабрик. Цех дробления. Цех измельчения, классификации и флотации. Сгущение и обезвоживание продуктов обогащения.	2		
Лекция 17. Сгущение и обезвоживание продуктов обогащения. Транспорт продуктов обогащения. Обслуживание машин и аппаратов.	2		
Итого	32	8	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
Лабораторная работа №1. Составление модулей процессов обогащения	2	1	
Лабораторная работа №2. Размещение оборудования в отделении тяжелосреднего обогащения	4	1	
Лабораторная работа №3. Компоновка оборудования в отделении отсадки	4	1	
Лабораторная работа №4. Установка технологического оборудования в отделении винтовых сепараторов	4	1	
Лабораторная работа №5. Компоновка оборудования во флото-фильтровальном отделении	4	1	
Лабораторная работа №6. Размещение оборудования в фильтр-прессовом отделении	4	1	
Лабораторная работа №7. Установка оборудования в сушильно-топочном отделении	4	1	
Лабораторная работа №8. Особенности компоновки оборудования рудных обогатительных фабрик.	4	1	
Защита лабораторных работ.	2		
Итого	32	8	



1711515822

4.3 Практические (семинарские) занятия

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	ОФ	ОЗФ
Изучение литературы согласно темам разделов дисциплины	30	50
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	26	50
Подготовка к защите отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	20	34
Подготовка к промежуточной аттестации	40	30
Итого	116	164

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Компоновочные решения обогатительных фабрик"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по тестовым заданиям в Moodle	ПК-6 - Способность руководить разработкой стратегических и тактических мероприятий по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба	Способность руководить разработкой стратегических и тактических мероприятий по проектированию обогатительных фабрик.	Знать: Знать нормы и правила по безопасности и промышленной санитарии при обогащении полезных ископаемых. Уметь: Использовать нормативные документы при проектировании и эксплуатации предприятий по переработке полезных ископаемых. Владеть: Навыком применения нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании и эксплуатации предприятий по переработке полезных ископаемых.	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				



1711515822

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, защите отчетов по лабораторным и(или) практическим работам. Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Объяснить движение потоков продуктов обогащения в модуле.
2. Пояснить обслуживание оборудования модуля: площадки, проходы, ограждения.

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: <https://el.kuzstu.ru/login/index.php>. Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и(или) устной, и (или) электронной форме. Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Оценка за зачет выставляется с учетом ответа на вопросы и с учетом отчетов по лабораторным работам. Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 3 вопроса выбранных случайным образом, тестировании и т.п. в соответствии с рабочей программой... Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Критерии оценивания:

- 95 - 100 баллов при правильном и полном ответе на 3 вопроса;
- 65 - 94 балла при правильном и полном ответе на 2 вопроса и неполном ответе на 1 вопрос;
- 0 - 64 балла при отсутствии ответов на 2 вопроса и неполном ответе на 1 вопрос или при неправильном и неполном ответе на 3 вопроса.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Примерный перечень вопросов к зачёту:

1. Компоновка оборудования в отделении дробления.
2. Размещение оборудования в отделении измельчения.
3. Компоновка оборудования в отделении флотации.
4. Размещение оборудования в тяжелосредном отделении при обогащении в тяжелосредных сепараторах.
5. Размещение оборудования в тяжелосредном отделении при обогащении в тяжелосредных гидроциклонах.
6. Компоновка оборудования в отделении отсадки.
7. Размещение оборудования в фильтр-прессовом отделении.
8. Размещение оборудования в отделениях сушки.
9. Компоновка обезвоживающего оборудования.
10. Основные положения промышленной безопасности при установке технологического оборудования в цехах ОФ.



1711515822

11. Требования безопасной эксплуатации технических устройств.
12. Требования по организации вентиляции, пылеподавления.
13. Требования безопасной эксплуатации реагентных отделений и складов реагентов.
14. Требования безопасной эксплуатации электрооборудования.
15. Требования безопасной эксплуатации складов рядового угля и готовой продукции.

Тестирование: При проведении промежуточной аттестации в электронной форме обучающимся предлагается ответить на 100 случайных вопросов теста по изученным темам в системе электронного обучения moodle (<https://el.kuzstu.ru/my/>).

Примеры заданий:

1. В зависимости от территориального положения ОФ по отношению к сырьевой базы различают:
 - индивидуальные, групповые, центральные, периферийные;
 - индивидуальные, групповые, центральные, окружные;
 - +индивидуальные, групповые, центральные.
2. Процессы обогащения полезных ископаемых по своему назначению делятся:
 - +на подготовительные, основные обогатительные, вспомогательные, процессы производственного обслуживания;
 - на подготовительные, основные обогатительные, вспомогательные, процессы производственного обслуживания, дополнительные;
 - на подготовительные, основные обогатительные, вспомогательные, процессы производственного обслуживания, дополнительные, конечные.
3. Метод гравитационного обогащения полезных ископаемых основан:
 - +на различии в плотности разделяемых зерен минералов;
 - на различии физико-механических свойств минералов;
 - на различии физико-химических свойств (смачиваемости) разделяемых минералов.
4. Метод флотационного обогащения полезных ископаемых основан:
 - на различии в плотности разделяемых зерен минералов;
 - на различии в магнитной восприимчивости разделяемых минералов;
 - +на различии физико-химических свойств (смачиваемости) разделяемых минералов.
5. Метод электрического обогащения полезных ископаемых основан:
 - +на различии электропроводности разделяемых минералов;
 - на различии в магнитной восприимчивости разделяемых минералов;
 - на различии физико-химических свойств (смачиваемости) разделяемых минералов.

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает три вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса. Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов. При проведении текущего контроля по лабораторным занятиям обучающиеся представляют отчет по лабораторным работам преподавателю. Защита отчетов по лабораторным работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме. При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по лабораторной работе преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся. Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях. Процедура проведения промежуточной аттестации



1711515822

аналогична проведению текущего контроля.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Клейн, М. С. Технология обогащения полезных ископаемых / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. – Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2017. – с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/109140.html> – Текст : электронный.
2. Клейн, М. С. Технология обогащения полезных ископаемых : учебное пособие / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 193 с. — ISBN 978-5-906888-51-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105409> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Думов, А. М. Выбор и расчет технологического обогатительного оборудования для переработки минерального сырья : учебное пособие / А. М. Думов, А. А. Николаев. — Москва : МИСИС, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-907061-99-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147915> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Машины и оборудование обогатительных и перерабатывающих производств : учебное пособие / составитель П. В. Цыбуленко. — Минск : БНТУ, 2019. — 26 с. — ISBN 978-985-550-988-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248051> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Щербина, Г. С. Механическое оборудование углеобогатительных фабрик : учебное пособие : для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело", специализация "Обогащение полезных ископаемых" / Г. С. Щербина, В. И. Мурко, М. А. Волков ; Сибирский государственный индустриальный университет. - Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2020. - 319 с. - Текст : непосредственный.
6. Морозов, В. В. Моделирование и автоматизация обогатительных процессов : методы автоматизированного управления технологическими процессами обогащения : учебное пособие / В. В. Морозов, Т. С. Николаев. — Москва : МИСИС, 2016. — 66 с. — ISBN 978-5-87623-962-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93639> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Адамов, Э. В. Основы проектирования обогатительных фабрик : учебное пособие / Э. В. Адамов. — Москва : МИСИС, 2012. — 647 с. — ISBN 978-5-87623-458-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47414> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Федотов, К. В. Проектирование обогатительных фабрик : учебник / К. В. Федотов, Н. И. Никольская. — 2-е изд. — Москва : Горная книга, 2014. — 536 с. — ISBN 978-5-98672-379-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72717> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Федотов, К. В. Проектирование обогатительных фабрик : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. (специальности) 130400 "Горн. дело", специализация "Обогащение полез. ископаемых" / К. В. Федотов, Н. И. Никольская. - Москва : Горная книга, 2012. - 536 с. - (Обогащение полезных ископаемых). - Текст : непосредственный.
10. Иванова, А. В. Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3-D моделирования : учебное пособие к лабораторным занятиям : для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Обогащение полезных ископаемых» / А. В. Иванова, В. И. Удовицкий ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра обогащения полезных ископаемых. - Кемерово : КузГТУ, 2016. - 54с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91377&type=utchposob:common>. - Текст : непосредственный + электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Евменова, Г. Л. Управление качеством : учебное пособие / Г. Л. Евменова, Т. Е. Вахонина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 137 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69424>— Режим доступа: для авториз. пользователей.



1711515822

2. Клейн, М. С. Опробование и контроль технологических процессов обогащения : учебное пособие / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69450> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Клейн, М. С. Опробование и контроль процессов обогащения / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. — Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/128420.html> - Текст : электронный.

4. Квагинидзе, В. С. Безопасность труда на обогатительных фабриках Севера : сборник / В. С. Квагинидзе, Н. А. Корецкая. — Москва : Горная книга, 2005. — 328 с. — ISBN 5-7418-0362-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3439> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Корецкая, Н. А. Безопасность труда на обогатительных фабриках Севера / Н. А. Корецкая, В. С. Квагинидзе. — Москва : Московский государственный горный университет, 2005. — 329 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83738> - ISBN 5-7418-0362-8. — Текст : электронный.

6. Черкасов, В. Г. Исследование и проектирование тонкослойных аппаратов для мобильных обогатительных комплексов : монография / В. Г. Черкасов. — Чита : ЗабГУ, 2021. — 242 с. — ISBN 978-5-9293-2864-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271511> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Проскурин, Н. В. Модернизация АСУТП гидроциклонной установки секции обогащения обогатительной фабрики АО «Лебединский ГОК» / Н. В. Проскурин ; Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС». — Губкин : б.и., 2020. — 88 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596639> - Текст : электронный.

8. Агафонов, М. Е. Модернизация АСУТП дешламатора секции обогащения обогатительной фабрики АО «Лебединский ГОК» / М. Е. Агафонов ; Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС». — Губкин : б.и., 2020. — 87 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596638> - Текст : электронный.

9. Селезнев, М. С. Модернизация АСУТП сгустителя передела дообогащения обогатительной фабрики АО «Лебединский ГОК» / М. С. Селезнев ; Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС». — Губкин : б.и., 2020. — 95 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596707> - Текст : электронный.

10. Романов, А. И. Модернизация АСУТП сушильного барабана участка сушки концентрата обогатительной фабрики АО «Лебединский ГОК» / А. И. Романов ; Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС». — Губкин : б.и., 2020. — 99 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596697>

- Текст : электронный.

11. Травников, А. А. Модернизация АСУТП шаровой мельницы секции обогащения обогатительной фабрики АО «Лебединский ГОК» / А. А. Травников ; Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС». — Губкин : б.и., 2020. — 109 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596640> - Текст : электронный.

12. Козин, В. З. Опробование, контроль и автоматизация обогатительных процессов : учебник для вузов / В. З. Козин, О. Н. Тихонов. — М. : Недра, 1990. — 343 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный.

13. Бобриков, В. В. Охрана труда на углеобогатительных фабриках : справочник / В. В. Бобриков, Л. Ф. Журбинский, В. Д. Роговской. — М. : Недра, 1989. — 365 с. — Текст : непосредственный.

14. Деревнин, И. А. Повышение энергоэффективности конусной дробилки в технологической линии рудоподготовки обогатительной фабрики в условиях ГОК «Вернинский» / И. А. Деревнин ; Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС». — Москва : б.и., 2020. — 50 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595754> - Текст : электронный.

15. Батаногов, А. П. Подъемно-транспортное, хвостовое и ремонтное хозяйство обогатительных фабрик : учебник для вузов / А. П. Батаногов. — М. : Недра, 1989. — 336 с. — (Высшее образование). —



1711515822

Текст : непосредственный.

16. Применение поверхностно-активных веществ в металлургических и обогащительных процессах : монография / А. И. Юрьев, М. Н. Нафталь, С. С. Набойченко [и др.]. — Норильск : ЗГУ им. Н.М. Федоровского, [б. г.]. — Часть 3 — 2017. — 153 с. — ISBN 978-5-89009-681-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155888> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Применение поверхностно-активных веществ в обогащительных и металлургических процессах : монография / А. И. Юрьев, М. Н. Нафталь, С. С. Набойченко [и др.]. — Норильск : ЗГУ им. Н.М. Федоровского, [б. г.]. — Часть 1 — 2017. — 148 с. — ISBN 978-5-89009-679-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155886> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Применение поверхностно-активных веществ в обогащительных и металлургических процессах : монография / А. И. Юрьев, М. Н. Нафталь, С. С. Набойченко [и др.]. — Норильск : ЗГУ им. Н.М. Федоровского, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 245 с. — ISBN 978-5-89009-680-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155887> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

19. Разумов, К. А. Проектирование обогащительных фабрик : учебник для вузов / К. А. Разумов, В. Я. Перов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Недра, 1982. — 518 с. — Текст : непосредственный.

20. Проектирование обогащительных фабрик : учебное пособие / Г. В. Иванов [и др.]; Кузбас. гос. техн. ун-т. — Кемерово : Издательство КузГТУ, 2000. — 99 с. — Текст : непосредственный.

21. Герасимов, А. И. Проектирование электроснабжения цехов обогащительных фабрик / А. И. Герасимов, С. В. Кузьмин. — Сибирский федеральный университет, 2014. — с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84382.html> — Текст : электронный.

22. Герасимов, А. И. Проектирование электроснабжения цехов обогащительных фабрик : учебное пособие / А. И. Герасимов, С. В. Кузьмин. — Красноярск : СФУ, 2014. — 304 с. — ISBN 978-5-7638-3023-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64584> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

23. Герасимов, А. И. Проектирование электроснабжения цехов обогащительных фабрик : учебное пособие / А. И. Герасимов, С. В. Кузьмин ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. — 304 с. : табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364610> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7638-3023-1. — Текст : электронный.

24. Донченко, А. С. Справочник механика рудообогащительной фабрики / А. С. Донченко, В. А. Донченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Недра, 1986. — 544 с. — Текст : непосредственный.

25. Антипенко, Л. А. Технологические регламенты обогащительных фабрик Кузнецкого бассейна / Л. А. Антипенко ; Сиб. науч.-исслед. ин-т углеобогащения. — Прокопьевск, 2003. — 428 с. — Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

1. Изучение конструкций обогащительных машин для обогащения полезных ископаемых : методические материалы к лабораторным работам для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра горных машин и комплексов, составители: Г. Д. Буялич, Л. Е. Маметьев, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов, Н. В. Ерофеева. — Кемерово : КузГТУ, 2022. — 1 файл (1825 Кб). — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10516> — Текст : электронный.

2. Типы и типоразмеры обогащительных машин для приема и подготовки полезных ископаемых : методические материалы к лабораторным работам для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра горных машин и комплексов, составители: Г. Д. Буялич, Л. Е. Маметьев, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов, Н. В. Ерофеева. — Кемерово : КузГТУ, 2022. — 1 файл (2296 Кб). — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10515> — Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21>
2. Электронная библиотека Новосибирского государственного технического университета



1711515822

<https://clck.ru/UoXpv>

3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
5. Электронная библиотека Горное образование <http://library.gorobr.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал
<https://eivis.ru/browse/publication/93926>
2. Горные ведомости : научный журнал
3. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал
4. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал
<https://eivis.ru/browse/publication/222926>
5. Горный мир : реферативный производственно-практический журнал

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/> – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/> – Режим до-ступа: для авториз. пользователей. –Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/> –Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Компоновочные решения обогатительных фабрик"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в по-рядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Компоновочные решения обогатительных"



1711515822

фабрик", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. КОМПАС-3D
7. Microsoft Windows

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Компоновочные решения обогатительных фабрик"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспеченные доступом в электронную информационно образовательную среду организации.
2. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
4. Лаборатория.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1711515822

12 Внесение дополнений по филиалу КузГТУ в г. Прокопьевске

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

Основная литература

1. Клейн, М. С. Технология обогащения углей : учебное пособие для студентов специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых» / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. обогащения полез. ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 128 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90655&type=utchosob:common> – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых / В. М. Авдохин. – Москва : Горная к н и г а , 2 0 0 8 . – 4 2 3 с . – I S B N 9 7 8 5 7 4 1 8 0 5 1 7 6 . – U R L : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=100028 – Текст : электронный.

12.2 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой (№ 421), оснащенный оборудованием:

- Рабочее место преподавателя;
- рабочие места (чертежные столы) по количеству обучающихся - 29;
- модели геометрических тел;
- модели геометрических тел с наклонным сечением;
- модель детали с разрезом;
- комплект моделей деталей для выполнения технического рисунка;
- комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов;
- резьбовые соединения;
- макет развёртки комплексного чертежа,
- схемы, иллюстрации графические;
- шрифтовые плакаты;
- компьютер с программным обеспечением общего назначения;
- проектор и проекционный экран.