МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Горный институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.Н. Ермаков
«____»_____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Карьерный транспорт

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Открытые горные работы

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная,очная

Кемерово 2024 г.

Рабочую программу составил:
Профессор кафедры ГМиК А.Ю. Захаров

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры горных машин и комплексов

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой горных машин и комплексов _____ К.А. Ананьев

подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело _____ А.В. Селюков

подпись ФИО

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Карьерный транспорт", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-7 - Способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, способностью разрабатывать проекты строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, способностью проектировать природоохранную деятельность

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Применяет теоретические знания для решения задач, связанных с выбором и эксплуатацией карьерных

- транспортных машин.

-

Результаты обучения по дисциплине:

Знает: рациональные области использования различных видов транспортных машин и влияние свойств горной массы на их параметры.

Умеет: разрабатывать технологические схемы транспорта и выбирать оборудование исходя из горнотехнических условий.

Владеет: методами определения средневзвешенных параметров трассы транспортирования, фактической загрузки транспортных средств и их требуемого количества для обслуживания пункта погрузки.

2 Место дисциплины "Карьерный транспорт" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Инженерная графика, Математика, Начертательная геометрия, Теоретическая механика, Физика, Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ.

В области начертательной геометрии, инженерной графики - построение ортогональных проекций,
линий сопряжения тел и поверхностей; математики - метод координат, понятие функции, дифференциальные уравнения, интегрирование; физики - статика и динамика твердого тела; теоретической механике кинематика точки и твердого тела; электрооборудования и электроснабжения открытых горных работ электрические измерения, электроснабжение потребителей, электропривод машин и механизмов; процессов открытых горных работ - процесс транспортирования в условиях карьера; Горные машины и оборудование - виды и технические характеристики карьерных горных машин предназначенных для загрузки транспортных машин.

3 Объем дисциплины "Карьерный транспорт" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Карьерный транспорт" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	32		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	32		

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	80		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 4/Семестр 8			
Всего часов		144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия		6	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		130	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Карьерный транспорт", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Введение. Принципы расчета основных эксплутационных параметров карьерных транспортных машин Значение карьерного транспорта. Транспортный комплекс. Типы грузопотоков. Понятия о трассе транспортирования. План и профиль трассы. Характерные участки трассы. Определение средневзвешенных параметров трассы.Особенности и требования, предъявляемые к транспортным машинам. Влияние свойств транспортируемого груза на эффективность работы транспортных машин. Определение фактической загрузки транспортного средства. Уравнение движения транспортной машины в общем виде. Алгоритм задачи определения необходимого числа транспортных единиц для обеспечения заданного грузопотока.	6	0,5	

2. Автомобильный транспорт Область применения, достоинства и недостатки автомобильного транспорта. План и продольный профиль автодороги. Типы дорожных покрытий. Типы трансмиссии. Подвижной состав автотранспорта. Типы карьерных автосамосвалов: общее устройство и основные параметры. Автопоезда, дизельтроллейвозы, троллейвозы. Типы трансмиссий, тормозных систем, первичных силовых установок. Силы, действующие на движущийся автомобиль. Сила тяги автомобиля. Силы сопротивления движению автомобиля. Основное уравнение движения автомобиля. Определение скорости движения автомобиля по условию тяги. Определение безопасной скорости движения. Анализ режимов его движения. Принципы оптимизации уклона выездных дорог. Организация движения автотранспортных средств. Основы автоматизации управления автотранспортом. Методика тягового расчета автотранспорта. Основы эксплуатации автотранспортной техники на горных предприятиях. Пропускная и провозная способности автодорог. Методика эксплуатационного расчета автотранспорта. Пути повышения производительности автосамосвалов.	10	1	
3. Железнодорожный транспорт Преимущества и недостатки. Область рационального применения. Строение железнодорожного пути и его основ ные параметры. Средства механизации путевых работ. Типы вагонов карьерного ж/д транспорта. Основные параметры вагонов. Современные тенденции вагоностроения. Карьерные локомотивы. Область рационального использования. Преимущество электротяги и переменного тока. Устройство контактной сети. Тяговые агрегаты. Конструктивные схемы. Моторвагонные поезда. Реализация тягового усилия локомотива. Тяговые и электромеханические характеристики. Силы сопротивления движению локомотивсостава. Уравнение движения локомотив состава. Определение массы поезда.Проверка массы поезда по условию трогания. Режимы торможения. Удельное тормозное усилие. Определение предтормозного пути поезда. Определение действительного тормозного пути. Построение тормозной характеристики поезда. Определение скорости движения поезда. Проверка тяговых двигателей на нагревание. Локомотивный и думпкарный парк. Направления автоматизации ж/д транспорта. Энергосберегающие технологии транспортирования.	10	1	
4. Конвейерный транспорт Структурные преимущества конвейерного транспорта. Недостатки ленточных конвейеров и направления их устранения. Классификация конвейеров. Крутонаклонные и специальные конвейеры. Особенности устройства забойных карьерных конвейеров. Устройство основных узлов. Определение производительности. Принцип тягового расчета. Выбор ленточного конвейера по заданному грузопотоку и месту установке. Транспортные мосты. Отвалооброзователи.	4	1	
5. Комбинированный транспорт и циклично поточная технология открытых горных работ Виды комбинированного транспорта. Область применения, достоинства и недостатки комбинированного транспорта. Принципы построения комбинированных схем. Перегрузочные пункты. Оборудование перегрузочных пунктов автомобильно-железнодорожного, автомобильноскипового и автомобильно-конвейерного транспорта. Подвесные канатные дороги.	2	0,5	
ВСЕГО	32	6	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Определение параметров трассы транспортирования по отдельному маршруту (4898).	4	2	
2. Определение фактической загрузки транспортного средства (90819).	2	2	
3. Карьерные автосамосвалы с гидромеханической трансмиссией (8398, 2553).	4		
4. Выбор автосамосвала по минимуму Кт и максимуму Kq и Kv, комплексная оценка (ситуационная задача) (90819).	2		
5.Определение скорости движения автосамосвала (4293э)	2	2	
6. Определение требуемого количества автосамосвалов для одного экскаватора (90819)	2		
7. Вагон-самосвал 2ВС -105 (4894)	2		
8. Тяговый агрегат ОПЭ-1	2		
9. Мотор-вагон тягового агрегата ОПЭ-1 (4897)	2		
10. Определение скорости движения локомотивсостава по тяговой способности (90819)	2		
11. Определение безопасной скорости движения локомотивсостава (5565)	4		
12. Изучение конструкции ленточного конвейера 2Л120 (1774)	2		
13. Транспортно-отвальные мосты (4895)	2		
14. Отвалообразователь ОШР 5000//190 (4896)	2		
ВСЕГО	32	6	

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1. Введение. Принципы расчета основных эксплутационных параметров карьерных транспортных машин			
Изучение теоретического материала	8	25	
Подготовка к практическим занятиям № 1,2,3	8	5	
Подготовка к коллоквиуму №1	2		
Раздел 2. Автомобильный транспор			
Изучение теоретического материала	8	25	
Подготовка к практическим занятиям № 4,5,6	8	5	
Подготовка к коллоквиуму №2	2		
Раздел 3. Железнодорожный транспорт			
Изучение теоретического материала	8	25	
Подготовка к практическим занятиям № 7,8,9,10	8		
Подготовка к коллоквиуму №3	2		
Раздел 4. Конвейерный и комбинированной транспор			
Изучение теоретического материала	8	25	
Подготовка к практическим занятиям № 11,12,13,14	8		
Подготовка к коллоквиуму №4	2		
Выполнение контрольной работы		20	
Подготовка к зачету	6		
ВСЕГО	80	130	

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Карьерный транспорт"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень

Опрос по контрольным вопросам. Защита результатов выполненых практических занятий	ПК-7 - Способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, способностью разрабатывать проекты строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, способностью проектировать природоохранную деятельность	Применяет теоретические знания для решения задач, связанных с выбором и эксплуатацией карьерных транспортных машин.	- знать: рациональные области использования различных видов транспортных машин и влияние свойств горной массы на их параметры. - уметь разрабатывать технологические схемы транспорта и выбирать оборудование исходя из горнотехнических условий. - владеть: методами определения средневзвешенных параметров трассы транспортирования, фактической загрузки транспортных средств и их требуемого количества для обслуживания пункта погрузки.	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо. Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

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

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Следующие практические работы имеют расчетный характер и выполняются по индивидуальному заданию:

ПР №1 Определение параметров трассы транспортирования по отдельному маршруту. Исходные данные: вариант трассы Отчет должен содержать: Исходный и расчетный профили трассы Значения средневзвешенного уклона для характерных участков трассы Значение средневзвешенного сопротивления движению от кривизны дороги для характерных участков трассы

ПР №2 Определение фактической загрузки транспортного средства Исходные данные: тип экскаватора, плотность транспортируемого груза Отчет должен содержать: Значение числа ковшей по грузоподъёмности Значение числа ковшей по емкости кузова Фактическую грузоподъемность

ПР №4 Выбор автосамосвала по минимуму Кт Исходные данные: объем ковша, плотность транспортируемого груза в целике Отчет должен содержать: Значение массы груза в ковше Значение емкости груза в ковше Значение массы груза 4, 5 и 6 ковшах Выбранные модели автосамосвалов Обоснование емкости кузова Выбранную модель автосамосвала с минимумом Кт

ПР №5 Определение скорости движения автосамосвала. Определение требуемого количество автосамосвалов для одного экскаватора. Исходные данные: вариант трассы по ПР№1, выбранный автосамосвал по ПР№4 Отчет должен содержать: Определение скорости автосамосвала по тяговой или тормозной характеристикам Определение безопасной скорости движения автосамосвала Определение требуемого количество автосамосвалов для одного экскаватора.

ПР №8 Определение скорости движения автомобиля по тяговой способности Исходные данные:

тип локомотива, тип и число думпкаров, уклон Отчет должен содержать: Определение значения требуемой силы тяги при фиксированной скорости движения Построение графика зависимости суммы сил сопротивления от скорости движения Определение скорости движения поезда

Оценивание практических работ, имеющих расчетный характер

Критерии оценки:

20 баллов - наличие отчета без ошибок, уверенный ответ на вопрос преподавателя по содержанию отчета.

0...19 баллов - отсутствие правильного ответа.

Количество баллов	0 -19	20
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Вопросы для защиты практических работ по изучению конструкций Часть практических работ посвящены изучению конструкций транспортных машин. При самостоятельном изучении обучающийся отвечает на вопросы: «Что это такое? Для чего предназначено? Как устроено, как работает?». Это формирует заявленные компетенции.

5.2.2 Вопросы для защиты практических работ по изучению конструкций

Часть практических работ посвящённых изучению конструкций транспортных машин. При самостоятельном изучении обучающийся отвечает на вопросы: «Что это такое? Для чего предназначено? Как устроено, как работает?». Это формирует заявленные компетенции. Вопросы для защиты практических работ

ПР №3 Карьерные автосамосвалы с гидромеханической трансмиссией. Базовые модели автосамосвалов БелАЗ

1. Условия эксплуатации автосамосвалов
2. Общее устройство автосамосвала
3. Трансмиссия
4. Гидромеханическая передача
5. Назначение повышающего редуктора
6. Назначение гидротрансформатора
7. Режимы работы гидротрансформатора
8. Общее устройство коробки передач
9. Принцип переключение передач
11. Назначение гидравлических подсистем
12. Назначение тормоза замедлителя и принцип его работы
13. Назначение и устройство карданного вала
14. Принцип работы ведущего моста на поворотах
15. Устройство цилиндра подвески
16. Работа цилиндра подвески на сжатие и разжатие
17. Принцип работы рулевого механизма
18. Процесс разгрузки автосамосвала

ПР №6 Вагон-самосвал 2ВС -105

1. Назначение думпкаров ВС.
2. Принцип работы.
3. Общее устройство.
4. Устройство нижней рамы.
5. Устройство верхней рамы.
6. Места соединения нижней рамы с верхней.
7. Устройство пола.
8. Где используются коробчатые сечения.
9. Устройство и принцип работы механизма открывания борта.
10. Устройство и принцип работы цилиндра наклона кузова.
11. Отличие цилиндра двойного действия.
12. Принцип работы замедлителя.
13. Передача тормозного усилия.
14. Пневматические системы думпкара.
15. Управление разгрузкой.
16. Начало эксплуатации нового думпкара

17. Обслуживание цилиндров опрокидывания.
18. Электропроводка думпкара.
19. Техническое обслуживание думпкара.
20. Правила техники безопасности.

ПР №7 Мотор-вагон тягового агрегата ОПЭ-1

1. Назначение мотор-вагона.
2. Принцип работы.
3. Общее устройство.
4. Устройство тележки.
5. Устройство колесной пары.
6. Места соединения нижней рамы с тележкой.
7. Устройство буксы.
8. Где используются коробчатые сечения.
9. Устройство и принцип работы механизма открывания борта.
10. Подвеска тягового двигателя..
11. Шаровая опора и маслопровод.
12. Передача тормозного усилия.
13. Рессорное подвешивание.
14. Устройство боковых опор.
15. Устройство концевых опор.

ПР №10 Изучение конструкции ленточного конвейера 2Л120

1. Общее устройство конвейера
2. Приводная станция
3. Промежуточные секции
4. Устройство переворота ленты
5. Переходная секция
6. Линейная секция
7. Станина роликоопоры
8. Ловители ленты
9. Устройство ролика
10. Загрузочное устройство
11. Концевое устройство переворота ленты
12. Натяжное устройство
13. Выносная разгрузочная головка
14. Секция первого приводного барабана
15. Приводной барабан
16. Промежуточный вал
17. Храповые остановы
18. Схема управления технологического контроля

ПР №11 Транспортно-отвальные мосты

1. Назначение транспортно-отвальных мостов
2. Принцип работы транспортно-отвального моста
3. Классификация транспортно-отвальных мостов
4. Общее устройство моста
5. Устройство главной фермы
6. Устройство телескопической фермы
7. Назначение телескопичности
8. Устройства направляющих механизмов
9. Отвальная опора моста
10. Экскаваторная опора моста
11. Устройство моста Байдаковского карьера
12. Схема редуктора привода главного конвейера
13. Амортизирующее устройство большой цилиндрической шестерни привода конвейера
14. Устройство центрирующей роликоопоры

15. Гидравлический рельсозахват
16. Способ аккумулирования энергии для рельсозахвата
17. Общее электроснабжение моста

ПР№12 Отвалообразователь ОШР 5000//190

1. Назначение отвалообразователя
2. Принцип работы отвалообразователя
3. Степени свободы отвалообразователя
4. Общее устройство отвалообразователя
5. Устройство центральной части
6. Устройство поворотной платформы
7. Приемная консоль
8. Отвальная консоль
9. Механизм натяжения отвальной консоли
10. Особенности узла перегрузки
11. Опорная база
12. Опорно-поворотное устройство приёмной консоли
13. Консоль противовеса
14. Перемещение отвалооброзователя

Оценивание практических работ по изучению конструкций

Обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 10 тестовых заданий.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75…84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65…74 баллов – правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25…64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

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

Вопросы к коллоквиуму №1

1. Сколько процентов составляют затраты на транспортирование от общих затрат на добычу полезного ископаемого.
2. Какие трудозатраты приходятся на транспортирование.
3. Какие наиболее важные факторы влияют на величину затрат на транспортирование.
4. Что включает в себя транспортный комплекс при использовании автотранспорта.
5. Что включает в себя транспортный комплекс при использовании железнодорожного транспорта.
6. Особенности эксплуатации карьерного транспорта.
7. Требования, предъявляемые к карьерным транспортным машинам.
8. Влияние свойств транспортируемого груза на эффективность работы транспортных машин.
9. Как определить число загружаемых ковшей экскаватора в кузов автосамосвала.
10. Как определить число загружаемых ковшей экскаватора по емкости кузова.
11. Как определить число загружаемых ковшей экскаватора по грузоподъемности автосамосвала.
12. Как определить массу груза в ковше экскаватора.
13. Как определить объем груза в ковше экскаватора.
14. Какие силы входят в уравнение движения транспортного средства.
15. Алгоритм задачи определения необходимого числа транспортных единиц для обеспечения заданного грузопотока.
16. Определение трассы транспортирования.
17. Что называется планом трассы.
18. Что называется профилем трассы.
19. Свойства характерных участков трассы.
20. Как определяется средневзвешенный уклон.
21. Как определяется средневзвешенное сопротивление движения от кривизны пути.

Вопросы к коллоквиуму №2

1. Преимущества автомобильного транспорта.
2. Недостатки автомобильного транспорта.
3. Рациональная область использования автотранспорта.
4. Типы трансмиссий автосамосвалов.
5. Основной подвижной состав автотранспорта.
6. Вспомогательный подвижной состав автотранспорта.
7. Основные параметры автосамосвалов.
8. Стратегии выбора автосамосвалов.
9. Как определяется коэффициент тары.
10. Как определить приведенные затраты.
11. Какой вид имеет тяговая характеристика.
12. Силы сопротивления движения автосамосвала.
13. Частные виды уровней движения автосамосвалов.
14. Определение скорости движения автомобиля по тяговые характеристике.
15. Определение скорости движения автосамосвала по тормозной характеристике.
16. Определение расчетной скорости автосамосвала.
17. Какое делается допущение при определении скорости движения автосамосвала.
18. Определение безопасной скорости движения автосамосвала.
19. Как определяется время рейса автосамосвала.
20. Как определяется необходимое число автосамосвалов для работы с одним экскаватором.
21. Какие есть варианты организации подъезда автосамосвалов к экскаватору.
22. Какие существуют схемы организации работы автосамосвалов.
23. Автоматизация рабочих процессов автосамосвалов.
24. Автоматизация для повышения безопасности работы автосамосвалов.
25. Что может контролироваться при работе автосамосвала автоматически.
26. Как может быть обеспечена безлюдная работа автосамосвала.
27. Пути повышения производительности автосамосвалов.

Вопросы к коллоквиуму №3

1. Преимущества ж/д транспорта.
2. Недостатки ж/д транспорта.
3. Типы вагонов карьерного ж/д транспорта.
4. Основные параметры вагонов.
5. Современные тенденции вагоностроения.
6. Типы локомотивов преимущества и недостатки электровозов и тепловозов.
7. Моторвагонные поезда.
8. Преимущества и недостатки тяговых агрегатов.
9. Тяговые и электромеханические характеристики локомотива.
10. Силы сопротивления движению поезда.
11. Отчего зависит основное сопротивление движению.
12. Что учитывает коэффициент приведения массы.
13. Состав уровней движения в различных режимах движения.
14. Режимы торможения.
15. Из чего складывается полный тормозной путь?
16. Принцип построения тормозной характеристики.
17. Определение скорости движения поезда по тяговой характеристике.
18. Определение безопасной скорости движения поезда.
19. Определение скорости движения поезда по расчетной скорости.
20. Определение времени рейса поезда.
21. Определение парка локомотивов и вагонов.
22. Перспективы развития железнодорожного транспорта.

Вопросы к коллоквиуму №4

1. На каких разрезах Кузбасса используется конвейерный транспорт?
2. Какая в мировой практике достигается производительность ленточных конвейеров?
3. Какой угол наклона может иметь ленточный конвейер обычного исполнения?
4. Благодаря чему наклонные ленточные конвейеры имеют низкие энергозатраты?
5. Какие требуются трудозатраты для обслуживания ленточного конвейера?

1634163017

6. Возможна ли полная автоматизация ленточных конвейеров?
7. Преимущества ленточных конвейеров.
8. Основной недостаток ленточных конвейеров на карьерах.
9. Как уменьшить влияние климата на работу ленточных конвейеров?
10. Возможности снижения динамических нагрузок на ленту конвейера.
11. Особенности устройства забойных карьерных конвейеров.
12. Принцип работы транспортных мостов.
13. Силы сопротивления движению ленты.
14. Сущность метода обхода по контуру.
15. Достоинства и недостатки комбинированного транспорта.
16. Достоинства и недостатки подвесных канатных дорог.

Оценивание коллоквиумов

Обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 10 тестовых заданий.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75…84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65…74 баллов – правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25…64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

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

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Вопросы для зачета

1. Значимость и перспективы развития транспортных машин.
2. Классификация транспортных машин.
3. Особенности эксплуатации и предъявляемые требования к карьерным машинам.
4. Характеристики транспортируемых грузов.
5. Определение фактической загрузки транспортного средства.
6. Уравнение движения транспортного средства в общем виде.
7. Алгоритм задачи определения необходимого числа транспортных единиц для обеспечения заданного грузопотока.
8. Понятие о трассе транспортирования. Уклон.
9. Порядок расчета трассы по отдельному маршруту.
10. Железнодорожный карьерный транспорт. Область использования.
11. Достоинства и недостатки железнодорожного карьерного транспорта, схемы работы.
12. Типы вагонов.
13. Основные параметры вагонов.
14. Пути совершенствования думпкаров.
15. Локомотивы. Классификация.
16. Электромеханические и тяговые характеристики локомотива.
17. Электровозы, тепловозы.
18. Тяговые агрегаты, мотор-вагонные поезда.
19. Силы сопротивления движению локомотивосостава.
20. Условие реализация силы тяги.
21. Уравнение движения поезда в обобщенном виде.
22. Факторы влияющие на коэффициент сцепления.
23. Определение скорости движения локомотивосостава по условию тяги. Графический метод.
24. Виды торможения. Реализация сил торможения.
25. Построение тормозной характеристики и определение безопасной скорости.
26. Пути повышения эффективности карьерного железнодорожного транспорта.
27. Преимущества и недостатки автомобильного транспорта.

28. Область рационального применения ж/д транспорта.
29. Подвижной состав автотранспорта.
30. Основные параметры карьерных автомобилей.
31. Силы сопротивления движению автосамосвалов.
32. Уравнение движения автосамосвалов.
33. Определение скорости движения автосамосвала по тяговой характеристике (груженый режим).
34. Определение скорости движения автосамосвала по тяговой характеристике (порожний режим).
35. Определение скорости движения автосамосвала по тормозной характеристике.
36. Определение скорости движения автосамосвала из условия безопасности движения.
37. Расчет автомобильного парка при различных схемах управления распределением автосамосвалов.
38. Преимущества и недостатки конвейерного транспорта.
39. Расчет производительности ленточных конвейеров.
40. Классификация конвейеров. Устройство ленточных конвейеров. Конвейерные ленты.
41. Силы сопротивления движению ленты.
42. Определение натяжения ленты методом обхода по контуру.
43. Круто наклонные конвейеры.
44. Особенности устройства забойных конвейеров.
45. Транспортные мосты.
46. Комбинированный транспорт.
47. Подвесные канатные дороги.

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

Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации. Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости. Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации. Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации. Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости; получить положительные результаты аттестационного испытания.

2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке. Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания. Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется. При прохождении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающимися 1624914387 14 сограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допускается присутствие в помещении лиц,оказывающим таким обучающимся соответствующую помощь, а для подготовки ими ответов отводитсядополнительное время с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальныхвозможностей и состояния здоровья.

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Оценочными средствами являются 47 контрольных вопросов. Обучающиеся, выполнившие по дисциплине весь объем работы и набравшие по рейтингу контрольных точек не менее 80 баллов, автоматически получают зачет. Зачет принимает лектор. Зачет проводится в устной форме. Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с курсом. При проведении зачета могут быть использованы технические средства. Количество вопросов на зачет – 2. Время подготовки обучающегося для последующего ответа не более 0,5 академического часа. В ходе подготовки обучающегося к ответу использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Захаров, А. ЮОсновы расчета карьерного транспорта : учебное пособие : по дисциплине "Транспортные машины" для направления подготовки (специальности) 130409 "Горные машины и оборудовани / А. Ю. Захаров ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 110 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90819&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий : учебное пособие / В. И. Галкин, В. Г. Дмитриев, В. П. Дьяченко [и др.]. – Москва : Горная книга, 2011. – 544 с. – (Горное машиностроение). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69815 (дата обращения: 25.03.2024). – ISBN 978-5-98672-209-2. – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Галкин, В. И. Транспортные машины : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки "Технологические машины и оборудование" / В. И. Галкин, Е. Е. Шешко. – Москва : Горная книга, 2010. – 588 с. – (Горное машиностроение). – Текст : непосредственный.

2. Галкин, В. И. Инженерная логистика погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работ на горных предприятиях : учебное пособие / В. И. Галкин, Е. Е. Шешко. – Москва : Горная книга, 2009. – 157 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229024 (дата обращения: 26.03.2024). – ISBN 978-5 98672-126-2. – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Карьерный транспорт : методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 21.05.04 (130400.65) «Горное дело», образовательная программа «Открытые горные работы», всех форм обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов ; сост. А. Ю. Захаров. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 36 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8588 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

2. Вагон-самосвал 2ВС-105 : методические указания к практическому занятию по дисциплинам «Карьерные транспортные машины и оборудование» и «Карьерный транспорт» для обучающихся специальности 21.05.04 «Горное дело», специализаций 21.05.04.09 «Горные машины и оборудование» и 21.05.04.03 «Открытые горные работы», всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов ; сост.: А. Ю. Захаров, Т. Ф. Подпорин. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 33 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4466 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

3. Карьерные автосамосвалы с гидромеханической трансмиссией : инструкция к лабораторной работе по дисциплинам «Транспортные машины» и «Карьерные транспортные машины и оборудование» для студентов специальности 21.05.04 (130400.65) «Горное дело», образовательные программы «Горные машины и оборудование» и «Электрификация и автоматизация горного производства», всех форм обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов ; сост.: Т. Ф. Подпорин, А. Ю. Захаров. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 23 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=255 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

4. Карьерные автосамосвалы с гидромеханической трансмиссией : рисунки к лабораторной работе по дисциплинам «Транспортные машины» и «Карьерные транспортные машины и оборудование» для студентов специальности 21.05.04 (130400.65) «Горное дело», образовательные программы «Горные машины и оборудование» и «Электрификация и автоматизация горного производства», всех форм обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов ; сост.: Т. Ф. Подпорин, А. Ю. Захаров. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 17 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8398 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

5. Захаров, А. Ю. Мотор-вагон тягового агрегата ОПЭ-1 : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Транспортные машины» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование», специализации 150402.02 «Горные машины и электрооборудование открытых разработок» и специальности 130400.65 «Горное дело», специализации 130409.65 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / А. Ю. Захаров, С. В. Пешков ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. стационар. и трансп. машин. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 19с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4897 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

6. Определение безопасной скорости движения на железнодорожном карьерном транспорте : методические указания к курсовому и дипломному проектированию по дисциплине «Транспортные машины» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. стационар. и трансп. машин ; составитель А. Ю. Захаров. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 15 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5565 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

7. Отвалообразователь ОШР 5000/190 : методические указания к практическому занятию по дисциплине "Карьерные транспортные машины и оборудование" для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело", специализации 21.05.04.09 "Горные машины и оборудование", всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов ; сост.: А. Ю. Захаров, Т. Ф. Подпорин. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 27 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4467 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

8. Захаров, А. Ю. Определение параметров трассы транспортирования по отдельному маршруту : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Транспортные машины» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование», специализация 150402.02 «Горные машины и электрооборудование открытых разработок», и специальности 130400.65 «Горное дело», специализация 130409.65 «Горные машины и оборудование», всех форм обучения / А. Ю. Захаров ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. стационар. и трансп. машин. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 17 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4898 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

9. Подвесные канатные дороги : методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Транспортные машины» и «Карьерные транспортные машины и оборудование» для студентов

специальности 21.05.04 (130400.65) «Горное дело», образовательные программы «Горные машины и оборудование» и «Электрификация и автоматизация горного производства», всех форм обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. гор. машин и комплексов ; сост. А. Ю. Захаров. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 34 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8392 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

10. Транспортно-отвальные мосты : методические указания к практическому занятию по дисциплине "Карьерные транспортные машины и оборудование" для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело", специализации 21.05.04.09 "Горные машины и оборудование", всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов ; сост. А. Ю. Захаров. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 27 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4468 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

11. Ленточный конвейер 2Л-120 : методические указания к практическим, лабораторным занятиям и самостоятельной работе по дисциплинам «Конвейерный транспорт», «Транспортнике машины», «Карьерные транспортные машины и оборудование», «Подземный транспорт», «Стационарные установки и транспорт» направления 21.05.04 «Горное дело», для студентов всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов ; сост. Н. Р. Масленников. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 35 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1774 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21
3. Электронная библиотека Новосибирского государственного технического университета https://clck.ru/UoXpv

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал https://vestnik.kuzstu.ru/
2. Глюкауф [журнал на рус. яз.] (С 2013 г. Майнинг Репорт Глюкауф) : журнал по сырью, горной промышленности, энергетике
3. Горная механика и машиностроение : научно-технический журнал
4. Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал https://eivis.ru/browse/publication/93926
5. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал https://gormash.kuzstu.ru/
6. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал https://eivis.ru/browse/publication/222926

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ: a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/ (дата обращения: 31.10.2019). – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/ (дата обращения: 31.10.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: ttps://el.kuzstu.ru/ (дата обращения: 31.10.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Карьерный транспорт"

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 нформационной 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 порядке, 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 "Карьерный транспорт", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2018
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox
4. Microsoft Windows
5. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Карьерный транспорт"

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 информационнообразовательную 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.



Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Захаров, А. ЮОсновы расчета карьерного транспорта : учебное пособие : по дисциплине "Транспортные машины" для направления подготовки (специальности) 130409 "Горные машины и оборудовани / А. Ю. Захаров ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 110 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90819&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий : учебное пособие / В. И. Галкин, В. Г. Дмитриев, В. П. Дьяченко [и др.]. – Москва : Горная книга, 2011. – 544 с. – (Горное машиностроение). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69815 (дата обращения: 25.03.2024). – ISBN 978-5-98672-209-2. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Галкин, В. И. Транспортные машины : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки "Технологические машины и оборудование" / В. И. Галкин, Е. Е. Шешко. – Москва : Горная книга, 2010. – 588 с. – (Горное машиностроение). – Текст : непосредственный.

2. Галкин, В. И. Инженерная логистика погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работ на горных предприятиях : учебное пособие / В. И. Галкин, Е. Е. Шешко. – Москва : Горная книга, 2009. – 157 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229024 (дата обращения: 26.03.2024). – ISBN 978-5 98672-126-2. – Текст : электронный.