

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» в г.Белово
(филиал КузГТУ в г.Белово)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

И.К. Костинцев

И.К. Костинцев

« 30 » 08 20 19 г.

Рабочая программа дисциплины

Карьерный транспорт

Специальность «21.05.04 Горное дело»

Специализация «03 Открытые горные работы»

Присваиваемая квалификация "Горный инженер (специалист)"

Формы обучения: очная, очно-заочная

Переутверждено

16.05.2023г.

Директор филиала КузГТУ в г. Белово

И.К. Костинцев

Белово 2019



1506971430

Рабочую программу составил доцент, к.т.н.



П.В. Ещеркин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры горного дела и техносферной безопасности

Протокол № 10 от 18.06.2019

Зав. кафедрой горного дела и
техносферной безопасности



В.Ф. Белов

Согласовано учебно-методическим советом филиала КузГТУ в г.Белово

Протокол № 12 от 01.07.2019

Председатель учебно-методического совета



Ж.А. Долганова



1506971430

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

Освоение дисциплины направлено на формирование: профессиональных компетенций:

ПК-4 - владеть готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

Знать: Состав транспортного комплекса. Особенности карьерных транспортных машин. Влияние свойств горной массы на эффективность перевозок.

Уметь: Определять фактическую загрузку транспортного средства. Определять средневзвешенные параметры трассы.

Владеть: Алгоритмом определения необходимого количества транспортных единиц для обеспечения заданного грузопотока. Основными принципами автоматизации управления транспортом.

профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-3.3 - владеть способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий

Знать: Рациональную область использования автотранспорта. Возможный подвижной состав автотранспорта. Уравнение движения автомобиля. Рациональную область использования железнодорожного транспорта. Основные параметры вагонов и локомотивов. Силы сопротивления движению поезда. Рациональную область использования конвейерного и комбинированного видов транспорта.

Уметь: Определять скорость движения автомобиля по условию тяги, торможения. и безопасности движения. Определять скорость движения поезда. Определять необходимое число локомотивов составов для обслуживания экскаватора. Анализировать комбинации различных видов карьерного транспорта.

Владеть: Стратегией выбора автосамосвала. Расчетом автомобильного парка предприятия. Методом построения тормозной характеристики и определения безопасной скорости движения карьерного поезда. Методом выбора ленточного конвейера по заданному грузопотоку и месту установки.

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- Состав транспортного комплекса. Особенности карьерных транспортных машин. Влияние свойств горной массы на эффективность перевозок.

- Рациональную область использования автотранспорта. Возможный подвижной состав автотранспорта. Уравнение движения автомобиля. Рациональную область использования железнодорожного транспорта. Основные параметры вагонов и локомотивов. Силы сопротивления движению поезда. Рациональную область использования конвейерного и комбинированного видов транспорта.

Уметь:

- Определять фактическую загрузку транспортного средства. Определять средне взвешенные параметры трассы.

- Определять скорость движения автомобиля по условию тяги, торможения. и безопасности движения. Определять скорость движения поезда. Определять необходимое число локомотивов составов для обслуживания экскаватора. Анализировать комбинации различных видов карьерного транспорта.

-

Владеть:

- Алгоритмом определения необходимого количества транспортных единиц для обеспечения заданного грузопотока. Основными принципами автоматизации управления транспортом.

- Стратегией выбора автосамосвала. Расчетом автомобильного парка предприятия. Методом построения тормозной характеристики и определения безопасной скорости движения карьерного поезда. Методом выбора ленточного конвейера по заданному грузопотоку и месту установки.

2 Место дисциплины "Карьерный транспорт" в структуре ОПОП специалиста

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



1506971430

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 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	26		
<i>Лабораторные занятия</i>			
<i>Практические занятия</i>	26		
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	56		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 4/Семестр 8			
Всего часов		108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>		4	
<i>Лабораторные занятия</i>			
<i>Практические занятия</i>		6	
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа		98	
Форма промежуточной аттестации		зачет	

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



1506971430

4.1 Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
<p>1. Введение. Принципы расчета основных эксплуатационных параметров карьерных транспортных машин</p> <p>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.</p>	4	0,5	
<p>2. Автомобильный транспорт</p> <p>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, дизель троллейвозы, 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.</p>	8	1	
<p>3. Железнодорожный транспорт</p> <p>Преимущества и недостатки. Область рационального применения. Строение железнодорожного пути и его основные 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. Мотор-вагонные поезда. Реализация тягового усилия локомотива. Тяговые и электромеханические характеристики. Силы сопротивления движению локомотив-состава. 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.</p> <p>Энергосберегающие технологии транспортирования.</p>	8	1	
<p>4. Конвейерный транспорт</p> <p>Структурные преимущества конвейерного транспорта. Недостатки ленточных конвейеров и направления их устранения. Классификация конвейеров. Круто наклонные 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.</p>	4	1	



1506971430

Транспортные мосты. Отвалообразователи.			
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, автомобильно-скипового и автомобильно-конвейерного транспорта. Подвесные канатные дороги.	2	0,5	
ВСЕГО	26	4	

4.2 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
1. Определение параметров трассы транспортирования по отдельному маршруту (4898).	2	2	
2. Определение фактической загрузки транспортного средства (90819).	2	2	
3. Карьерные автосамосвалы с гидромеханической трансмиссией (8398, 2553).	2		
4. Выбор автосамосвала по минимуму K_t и максимуму K_q и K_v (ситуационная задача) (90819).	2		
5. Определение скорости движения автосамосвала (4293э). Определение требуемого количества автосамосвалов для одного экскаватора (90819)	4	2	
6. Вагон-самосвал 2BC -105 (4894)	2		
7. Мотор-вагон тягового агрегата ОПЭ-1 (4897)	2		
8. Определение скорости движения локомотивсостава по тяговой способности (90819)	2		
9. Определение безопасной скорости движения локомотивсостава (5565)	2		
10. Изучение конструкции ленточного конвейера 2Л120 (1774).	2		
11. Транспортно-отвальные мосты (4895)	2		
12. Отвалообразователь ОШР 5000//190 (4896)	2		
ВСЕГО	26	6	

4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
Раздел 1. Введение. Принципы расчета основных эксплуатационных параметров карьерных транспортных машин			



1506971430

Изучение теоретического материала	4	15	
Подготовка к практическим занятиям № 1,2,3	4	4	
Подготовка к коллоквиуму №1	3		
Раздел 2. Автомобильный транспорт			
Изучение теоретического материала	4	15	
Подготовка к практическим занятиям № 4,5,6	6	6	
Подготовка к коллоквиуму №2	3		
Раздел 3. Железнодорожный транспорт			
Изучение теоретического материала	4	15	
Подготовка к практическим занятиям № 7,8,9	4		
Подготовка к коллоквиуму №3 [ОЛ 1,2]	3		
Раздел 4. Конвейерный и комбинированный транспорт			
Изучение теоретического материала	6	15	
Подготовка к практическим занятиям № 10,11,12	4		
Подготовка к коллоквиуму №4	3		
Выполнение контрольной работы		20	
Подготовка к зачету	8	8	
ВСЕГО	56	98	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся дисциплине "Карьерный транспорт", структурированное по разделам (темам)

1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции



1506971430

1	<p>Введение . Принципы расчета основных параметров карьерных транспортных.</p>	<p>Значение карьерного транспорта . Транспортный комплекс . 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 . Понятия о трассе транспортирования. План и профиль трассы. Характерные участки трассы. Определение средневзвешенных параметров трассы.</p>	<p>ПК-4 - владеть готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых , строительстве и эксплуатации подземных объектов , непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать : Состав транспортного комплекса. Особенности карьерных транспортных машин. Влияние свойств горной массы на эффективность перевозок. Уметь: Определять фактическую загрузку транспортного средства. Определять средневзвешенные параметры трассы. Владеть Алгоритмом определения необходимого количества транспортных единиц для обеспечения заданного грузопотока. Основными принципами автоматизации управления транспортом.</p>	<p>Защита отчета (индивидуальное расчетное задание) по ПР №1,№2 Защита по ПР №3 Защита коллоквиума №1</p>
---	--	--	---	---	---



1506971430

2	Автомобильный транспорт	<p>Преимущества и недостатки. Область применения. Типы трансмиссии. Подвижной состав автотранспорта. Стратегия выбора автосамосвала.</p> <p>Основные параметры карьерных автомобилей. Тяговые характеристики. Силы сопротивления движению автомобиля. Уравнение движения автомобиля. Определение скорости движения автомобиля по условию тяги и торможения. Определение безопасной скорости движения. Расчет автомобильного парка. Оптимизация уклона выездных дорог. Основные принципы автоматизации управления автотранспортом. Пути повышения производительности автосамосвалов.</p>	<p>ПСК-3.3 – владеть способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p>	<p>Знать : Рациональную область использования автотранспорта. Возможный подвижной состав автотранспорта. Уравнение движения автомобиля.</p> <p>Уметь: Определять скорость движения автомобиля по условию тяги, торможения. и безопасности движения. Владеть: Стратегией выбора автосамосвала. Расчетом автомобильного парка предприятия.</p>	<p>Защита отчета (индивидуальное расчетное задание) по ПР №4,5 Защита по ПР №6</p> <p>Защита коллоквиума №2</p>
---	-------------------------	---	---	--	---



1506971430

3	Железнодорожный транспорт	Преимущества и недостатки. Типы и типоразмеры вагонов карьерного ж/д транспорта. Основные параметры вагонов. Современные тенденции вагоностроения. Локомотивы. Тяговые и электромеханические характеристики локомотива. Силы сопротивления движению поезда. Уравнение движения поезда. Режимы торможения. Удельное тормозное усилие. Определение скорости движения поезда. Локомотивный и думпкарный парк. Пути повышения производительности локомотивсостава.	ПСК-3.3 - владеть способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	Знать: Рациональную область использования железнодорожного транспорта. Основные параметры вагонов и локомотивов. Силы сопротивления движению поезда. Уметь: Определять скорость движения поезда. Определять необходимое число локомотивсоставов для обслуживания экскаватора. Владеть: Методом построения тормозной характеристики и определения безопасной скорости движения.	Защита по ПР №7 Защита отчета (индивидуальное расчетное задание) по ПР №8,9 Защита коллоквиума №3
4	Конвейерный комбинированный транспорт	Структурные преимущества конвейерного транспорта. Недостатки ленточных конвейеров и направления их устранения. Определение натяжения ленты методом обхода по контуру. Комбинированный транспорт. Подвесные канатные дороги	ПСК-3.3 - владеть способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	Знать: Рациональную область использования конвейерного и комбинированного видов транспорта. Уметь: Анализировать комбинации различных видов карьерного транспорта. Владеть: Методом выбора ленточного конвейера по заданному грузопотоку и месту установки.	Защита по ПР №10 Защита по ПР №11 Защита по ПР №12 Защита коллоквиума №4

5.2. Оценочные средства при текущей аттестации

5.2.1 Требования к содержанию отчета по практическим работам расчетного характера

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



1506971430

ПР №2 Определение фактической загрузки транспортного средства Исходные данные: тип экскаватора, плотность транспортируемого груза Отчет должен содержать:

Значение числа ковшей по грузоподъемности
Значение числа ковшей по емкости кузова Фактическую грузоподъемность

ПР №4 Выбор автосамосвала по минимуму K_T
Исходные данные: объем ковша, плотность транспортируемого груза в целом 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 K_T

ПР №5 Определение скорости движения автосамосвала. Определение требуемого количество автосамосвалов для одного экскаватора.

Исходные данные: вариант трассы по ПРН№1, выбранный автосамосвал по ПРН№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 локомотивсостава 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

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

1. Базовые модели автосамосвалов БелАЗ
2. Условия эксплуатации автосамосвалов
3. Общее устройство автосамосвала
4. Трансмиссия
5. Гидромеханическая передача
6. Назначение повышающего редуктора
7. Назначение гидротрансформатора
8. Режимы работы гидротрансформатора
9. Общее устройство коробки передач
10. Принцип переключения передач
11. Устройство фрикциона и принцип его работы
12. Назначение гидравлических подсистем
13. Назначение тормоза замедлителя и принцип его работы
14. Назначение и устройство карданного вала
15. Принцип работы ведущего моста на поворотах
16. Устройство цилиндра подвески



1506971430

17. Работа цилиндра подвески на сжатие и разжатие
18. Принцип работы рулевого механизма
19. 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



1506971430

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 шестерни привода конвейера
14. Устройство центрирующей роликоопоры
15. Гидравлический рельсозахват
16. Способ аккумулирования энергии для рельсозахвата
17. Общее электроснабжение моста

ПРН№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 отвалообразователя

5.2.3 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.



1506971430

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.

5.2.4 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 авто-самосвалов.

5.2.5 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.



1506971430

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.

5.2.6 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 энерго - затраты?
5. Какие требуются трудозатраты для обслуживания ленточного конвейера?
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.

5.3. Оценка текущего контроля

Текущий контроль по разделам дисциплины и сформированность заявленных компетенций осуществляется путем собеседования при защите практических работ и проведению коллоквиумов по лекционным материалам.

Критерии оценивания при текущем контроле:

Защита первых шести практических работ оценивается каждое 25 баллов.

Защита последних трех практических работ оценивается из 15 баллов.

Защита коллоквиума: первых трех – от 0 до 50 баллов, последнего от 0 до 55 баллов. Максимальная оценка по контрольной точке 100 баллов 1-я контрольная точка:

- защищено 2 ПР – 50 баллов и коллоквиум №1 0-50 баллов 2-я контрольная точка:

- защищено 2 ПР – 50 баллов и коллоквиум №2 0-50 баллов

3-я контрольная точка:

- защищено 2 ПР – 50 баллов и коллоквиум №3 0-50 баллов 4-я контрольная точка:

- защищено 3 ПР – 45 баллов и коллоквиум №4 0-55 баллов

5.4. Оценочные средства промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Оценочными средствами являются 47 экзаменационных 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



1506971430

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.

5.4.1 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. Расчет 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 реализации 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 (груженный 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.



1506971430

5.4.2. Оценивание на зачете по дисциплине

Студенту задается два вопроса: по теоретическому материалу и по устройству транспортных машин (узлов). Оценивается ответ на два вопроса.

Зачет	Уверенный правильный ответ на два вопроса
Не зачет	Не удовлетворительные знания по двум или по одному вопросу
К о д компетенции	Уровень сформированности компетенции
ПК-4	Базовый – Осуществлять техническое управление процессом транспортирования на карьере на основе знания производительности транспортных машин с учетом свойств горной массы с закреплением транспортных единиц к пунктам погрузки.
	Средний - Осуществлять техническое управление процессом транспортирования на карьере на основе знания производительности транспортных машин с учетом свойств горной массы без закрепления транспортных единиц к пунктам погрузки.
	Высокий - Осуществлять техническое управление процессом транспортирования на карьере на основе знания производительности транспортных машин с учетом свойств горной массы по комбинированной схеме.
ПСК-3.3	Базовый – формировать транспортный комплекс на основе определения требуемого количество транспортных единиц на базе горно-транспортных машин отечественного и белорусского производства
	Средний – формировать транспортный комплекс на основе определения требуемого количество транспортных единиц на базе горно-транспортных машин зарубежного производства
	Высокий – формировать транспортный комплекс на основе определения требуемого количество транспортных единиц демонстрировать готовность к разработке проектных инновационных решений на базе горно-транспортных машин отечественного и зарубежного производства

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Карьерный транспорт"

6.1 Основная литература

1. Галкин, В.И. Транспортные машины: учебник для вузов / В.И. Галкин, Е.Е. Шешко. – М.: Горная книга, МГГУ, 2010. – 588 с.

2. Захаров, А. Ю. Основы расчета карьерного транспорта : учебное пособие [по дисциплине "Транспортные машины" для направления подготовки (специальности) 130409 "Горные машины и оборудование"] / А. Ю. Захаров ; ФГБОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2012. – 110 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90819&type=utchposob:common>

3. Галкин, В.И. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий. – М.: Издательство МГГУ, 2011. – 543 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Юрченко, В.М. Методика выбора ленточного конвейера по графикам применимости: учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию / В.М. Юрченко / Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т.Ф. Горбачева. – Кемерово, 2013. – 90 с.

2. Юрченко В. М. Методика выбора ленточного конвейера по графикам применимости [Электронный ресурс] : учеб. пособие по курсовому и дипломному проектированию / В. М. Юрченко / Кузбасс. Гос. техн. ун-т им. Т.Ф. Горбачева. – Кемерово, 2013. – 90 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91178&type=utchposob:common8>

6.3 Методическая литература



1506971430

1. Определение скорости движения карьерных автосамосвалов [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по дисциплинам "Карьерные транспортные машины и оборудование" и "Карьерный транспорт" для студентов 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 / А. Ю. Захаров; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов. – Кемерово, 2019. - 18с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=362>

2. Вагон-самосвал 2BC-105 [Электронный ресурс]: 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 / А. Ю. Захаров, Т. Ф. Подпорин ; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов. – Кемерово, 2018. - 33с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4466>

3. Карьерный транспорт [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 21.05.04 (130400.65) «Горное дело», образовательная программа «Открытые горные работы», всех форм обучения / А. Ю. Захаров; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов. – Кемерово, 2015. - 36с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8588>

4. Захаров, А. Ю. Карьерные автосамосвалы с гидромеханической трансмиссией (инструкция): методические указания к лабораторной работе для студентов специальности 130400 (21.05.04) «Горное дело», специализаций: 130409 (21.05.04.09) «Горные машины и оборудование», 130410 (21.05.04.10) «Электрификация и автоматизация горного производства», 130403 (21.05.04.03) «Открытые горные работы» всех форм обучения./ А.Ю. Захаров; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово, 2015 <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=255>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева.

Режим доступа: www.kuzstu.ru.

Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru>

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

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к практическим занятиям.

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. ESET Remote Administrator 6
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox

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

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине в филиале КузГТУ в г. Белово имеется следующая материально-техническая база:

- учебная аудитория № 114 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная: учебно-информационными стендами-планшетами; испытательными стендами водоотливной установки, подъёмной машины, вентиляторной установки; комплектом учебных видеofilмов; мультимедийным оборудованием: Ноутбук Lenovo B590 15.6



1506971430

дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота , 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять. проектор Benq MX с максимальным разрешением 1024x768;

- научно-техническая библиотека, компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенный компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

11 Другие сведения и (или) материалы

В процессе обучения дисциплине Карьерный транспорт применяются традиционные образовательные технологии и интерактивные методы.



1506971430