21.05.04.09.Б1.Б-2019-РП

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

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: горный институт
Должность: директор института
Дата: 16.05.2022 20:22:11

Хорешок Алексей Алексеевич

Рабочая программа дисциплины

Карьерные транспортные машины и оборудование

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Горные машины и оборудование

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная,очная

Кемерово 2022 г.

1667448691

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра горных машин и комплексов
Должность: профессор (д.н)
Дата: 14.03.2022 10:05:39

Захаров Александр Юрьевич

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры горных машин и комплексов

Протокол № 3/1 от 14.03.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра горных машин и комплексов
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 14.03.2022 21:34:42

Ананьев Кирилл Алексеевич

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

Протокол № 4/1 от 04.04.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра горных машин и комплексов
Должность: профессор (д.н)
Дата: 04.04.2022 21:53:09

Буялич Геннадий Даниилович

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Карьерные транспортные машины и оборудование", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общекультурных компетенций:

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

профессиональных компетенций:

ПК-14 - готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

ПК-15 - умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-9.2 - готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях

ПСК-9.4 - готовностью осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

Принципы оптимизации уклона выездных дорог.Основные параметры вагонов и локомотивов. Современные тенденции вагоностроения. Перспективы мотор вагонных поездов. Рациональную область использования конвейерного и комбинированного видов транспорта. Структурные преимущества конвейерного транспорта.

Возможности поиска и использования научно технической информации по карьерному транспорту. Состав транспортного комплекса. Особенности эксплуатации и соответствующие требования к конструкции карьерных транспортных машин. Влияние свойств горной массы на эффективность перевозок.

Рациональную область использования автотранспорта. Возможный подвижной состав автотранспорта. Уравнение движения автомобиля.

Рациональную область использования основных видов транспорта.

Знать конструкции горных и транспортных машин и их область применения;

Решать уравнения подготовительного и действительного торможения в дифференциальной форме. Анализировать комбинации различных видов карьерного транспорта.

Определять фактическую загрузку транспортного средства. Определять средневзвешенные параметры трассы оптимальным методом. Анализировать уравнение движения транспортной машины в общем виде.

Определять скорость движения автомобиля по условию тяги, торможения. и безопасности движения. Определять скорость движения поезда.

Определять безопасную скорость движения карьерного транспорта.

Уметь разрабатывать технологические схемы транспорта

Вариационным методом выбора ленточного конвейера по заданному грузопотоку и месту установки.

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

Стратегиями выбора автосамосвала по комплексному критерию. Основами автоматизации управления автотранспортом с минимизацией простоев.

Методом построения тормозной характеристики и определения безопасной скорости движения карьерного поезда.

Владеть аналитическими методами решения практических задач транспортных машин

2 Место дисциплины "Карьерные транспортные машины и оборудование" в структуре

ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Начертательная геометрия, Теоретическая механика, Физика, Карьерные горные машины и оборудование.

В области: начертательной геометрии, - 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; Карьерные горные машины и оборудование - виды и технические характеристики карьерных горных машин предназначенных для загрузки транспортных машин.

3 Объем дисциплины "Карьерные транспортные машины и оборудование" 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 "Карьерные транспортные машины и оборудование" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 4/Семестр 8			
Всего часов	108	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16	4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16	8	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Курсовая работа			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	76	92	
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Карьерные транспортные машины и оборудование", 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 Возможности поиска и использавания научно технической информации по карьерному транспорту. Значение карьерного транспорта. Транспортный комплекс. Понятия о трассе транспортирования. План и профиль трассы. Характерные участки трассы. Определение средневзвешенных параметров трассы.Оптимизация расчетов по определению средневзвешанного уклона. Особенности эксплуатации 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.	4	0.5	
2. Автомобильный транспорт Преимущества и недостатки. Область применения. Типы трансмиссии. Подвижной состав автотранспорта. Стратегия выбора автосамосвала. Выбор автосамосвала по комплексному критерию. Основные параметры карьерных автомобилей. Тяговые характеристики. Силы сопротивления движению автомобиля. Уравнение движения автомобиля. Определение скорости движения автомобиля по условию тяги. Определение безопасной скорости движения. Расчет автомобильного парка. Принципы оптимизации уклона выездных дорог. Основы автоматизации управления автотранспортом. Пути повышения производительности автосамосвалов.	4	0.5	
3. Железнодорожный транспорт Преимущества и недостатки. Типы и типоразмеры вагонов карьерного ж/д транспорта. Основные параметры вагонов. Современные тенденции вагоностроения. Локомотивы. Перспективы моторвагонных поездов. Силы сопротивления движению поезда. Уравнение движения поезда. Режимы торможения. Решение уравнения подготовительного и действительного торможения в дифференциальной форме. Определение скорости движения поезда графическим методом. Пути повышения производительности локомотивсостава	4	0.5	
4. Конвейерный и комбинированной транспорт Структурные преимущества конвейерного транспорта. Недостатки ленточных конвейеров и направления их устранения. Классификация конвейеров для открытых разработок. Вариационный метод выбора ленточного конвейера по заданному грузопотоку и месту установке. Особенности устройства забойных карьерных конвейеров. Транспортные мосты. Комбинированный транспорт. Подвесные канатные дороги.	4	0.5	
ВСЕГО	16	2	

4.2 Лабораторные занятия

Трудоемкость в часах			
ОФ	ЗФ	ОЗФ	

4.3 Практические (семинарские) занятия

1667448691

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Определение параметров трассы транспортирования по отдельному маршруту (4898).	2	0.5	
2. Карьерные автосамосвалы с гидромеханической трансмиссией (8398, 2553).	2	0.5	
3. Выбор автосамосвала по минимуму Кт и максимуму Kq и Kv (ситуационная задача) (90819).	2	0.5	
4.Определение скорости движения автосамосвала (4293э). Определение требуемого количества автосамосвалов для одного экскаватора (90819)	2	0.5	
5. Вагон-самосвал 2ВС -105 (4894)	2		
6. Определение скорости движения локомотивсостава по тяговой способности и по условию безопасности движения (90819), (5565э).	2		
7. Транспортно-отвальные мосты (4895)	2		
8. Отвалообразователь ОШР 5000/190 (4896э)	2		
ВСЕГО	16	2	

4.4 Самостоятельная работа студента 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. Выполнение первой части КР.	15	25	
Подготовка к практическим занятиям № 1,2	4		
Подготовка к коллоквиуму №1	4		
Раздел 2. **Автомобильный транспорт**			
Изучение теоретического материала. Выполнение второй части КР.	15	25	
Подготовка к практическим занятиям № 3,4	4		
Подготовка к коллоквиуму №2	4		
Раздел 3. **Железнодорожный транспорт**			
Изучение теоретического материала. Выполнение третей части КР.	15	25	
Подготовка к практическим занятиям № 5,6	4		

Подготовка к коллоквиуму №3	4		
Раздел 4. **Конвейерный и комбинированной транспорт**			
Изучение теоретического материала. Выполнение четвертой части КР.	15	25	
Подготовка к практическим занятиям № 7,8	4		
Подготовка к коллоквиуму №4	4		
Подготовка к зачету	20	36	
ВСЕГО	112	136	

4.5 Курсовое проектирование

Цель курсовой работы – закрепление и углубление знаний по дисциплине транспортные машины; развитие навыков в самостоятельном решении технических вопросов; приобретение навыков самостоятельной работы с литературой. Курсовая работа выполняется, как правило, на базе материалов полученных студентом во время прохождения практики. В отдельных случаях допускается выполнение работы на основе исходных данных, получаемых от руководителя работы.

Каждый студент получает индивидуальное задание. Все возникающие вопросы в процессе выполнения курсовой работы разрешаются руководителем.

Основным содержанием курсовой работы является комплексная механизация принятого варианта транспорта для условий конкретного разреза или карьера.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Карьерные транспортные машины и оборудование"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

ума№	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

1	**Введение. Принципы расчета основных параметров карьерных транспортных машин.**	Возможности поиска и использования научно технической информации по карьерному транспорту. Значение карьерного транспорта. Транспортный комплекс. Понятия о трассе транспортирования. План и профиль трассы. Характерные участки трассы. Определение средневзвешенных параметров трассы.Оптимизация расчетов по определению средневзвешенного уклона. Особенности эксплуатации 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.	**ПК-15 - владеть умением изучать и использовать научнотехническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов**	Знать: Возможности поиска и использования научно технической информации по карьерному транспорту. Состав транспортного комплекса. Особенности эксплуатации и соответствующие требования к конструкции карьерных транспортных машин. Влияние свойств горной массы на эффективность перевозок. Уметь: Определять фактическую загрузку транспортного средства. Определять средневзвешенные параметры трассы оптимальным методом. Анализировать уравнение движения транспортной машины в общем виде. Владеть: Алгоритмом определения необходимого количества транспортных единиц для обеспечения заданного грузопотока. Основными принципами автоматизации управления транспортом.	Защита отчета (индивидуальное расчетное задание) по ПР №1 Защита по ПР №2 Защита коллоквиума №1

1667448691

2	**Автомобильный транспорт**	Преимущества и недостатки. Область применения. Типы трансмиссии. Подвижной состав автотранспорта. Стратегии выбора автосамосвала. Выбор автосамосвала по комплексному критерию. Основные параметры карьерных автомобилей. Тяговые характеристики. Силы сопротивления движению автомобиля. Уравнение движения автомобиля. Определение скорости движения автомобиля по условию тяги. Определение безопасной скорости движения. Расчет автомобильного парка. Принципы оптимизации уклона выездных дорог. Основы автоматизации управления автотранспортом. Пути повышения производительности автосамосвалов.	**ОК-1** **ПК-14 - владеть готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов** **ПСК-9.2 - владеть готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях**	**Знать** конструкции горных и транспортных машин и их область применения; **Уметь** разрабатывать технологические схемы транспорта **Владеть** аналитическими методами решения практических задач транспортных машин Знать: Рациональную область использования автотранспорта. Возможный подвижной состав автотранспорта. Уравнение движения автомобиля. Принципы оптимизации уклона выездных дорог. Уметь: Определять скорость движения автомобиля по условию тяги, торможения. и безопасности движения. Владеть: Стратегиями выбора автосамосвала по комплексному критерию. Основами автоматизации управления автотранспортом с минимизацией простоев.	Защита отчета (индивидуальное расчетное задание) по ПР №3 Защита отчета (индивидуальное расчетное задание) по ПР №4 Защита коллоквиума №2

1667448691

3	**Железнодорожный транспорт**	Преимущества и недостатки. Типы и типоразмеры вагонов карьерного ж/д транспорта. Основные параметры вагонов. Современные тенденции вагоностроения. Локомотивы. Перспективы моторвагонных поездов. Силы сопротивления движению поезда. Уравнение движения поезда. Режимы торможения. Решение уравнения подготовительного и действителтного торможения в дифференциальной форме. Определение скорости движения поезда графическим методом. Пути повышения производительности локомотивсостава.	**ПК-14 - владеть готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов ПСК-9.4 - владеть готовностью осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду**	Знать: Рациональную область использования железнодорожного транспорта. Основные параметры вагонов и локомотивов. Современные тенденции вагоностроения. Перспективы мотор вагонных поездов. Уметь: Определять скорость движения поезда. Решать уравнения подготовительного и действителтного торможения в дифференциальной форме. Владеть: Методом построения тормозной характеристики и определения безопасной скорости движения карьерного поезда.	Защита по ПР №3 Защита отчета (индивидуальное расчетное задание) по ПР №4 Защита коллоквиума №3
4	**Конвейерный и комбинированной транспорт**	Структурные преимущества конвейерного транспорта. Недостатки ленточных конвейеров и направления их устранения. Классификация конвейеров для открытых разработок. Вариационный метод выбора ленточного конвейера по заданному грузопотоку и месту установке. Особенности устройства забойных карьерных конвейеров. Транспортные мосты. Комбинированный транспорт. Подвесные канатные дороги.	**ПК-14 - владеть готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов ПСК-9.2 - владеть готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях**	Знать: Рациональную область использования конвейерного и комбинированного видов транспорта. Структурные преимущества конвейерного транспорта. Уметь: Анализировать комбинации различных видов карьерного транспорта. Владеть: Вариационным методом выбора ленточного конвейера по заданному грузопотоку и месту установки.	Защита по ПР №7 Защита по ПР №8 Защита коллоквиума №4

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущей аттестации

5.2.1.1 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

ПР № 3 Выбор автосамосвала по минимуму Кт и максимуму Kq и Kv (ситуационная задача)

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 для соответвующего числа ковшей
Обоснование емкости кузова
Обоснование модели автосамосвала по минимуму Кт и максимуму Kq и Kv

ПР № 4 Определение скорости движения автосамосвала. Определение требуемого количество автосамосвалов для одного экскаватора.

Исходные данные: вариант трассы по ПР№ 1, выбранный автосамосвал по ПР№ 3.

Отчет должен содержать:

Определение скорости автосамосвала по тяговой или тормозной характеристикам
Определение безопасной скорости движения автосамосвала
Определение требуемого количество автосамосвалов для одного экскаватора.

ПР № 6 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

5.2.1.2 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 № 2 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

1667448691

8. Режимы работы гидротрансформатора
9. Общее устройство коробки передач
10. Принцип переключение 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
17. Работа цилиндра подвески на сжатие и разжатие
18. Принцип работы рулевого механизма
19. Процесс разгрузки автосамосвала

ПР № 5 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 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

ПР№8 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

5.2.1.3 Вопросы к коллоквиумам

№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.

№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.

№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.

№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?
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.

5.2.1.4 Оценка текущего контроля

1. 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 практических работ оценивается каждое 15 баллов. Выполнение соответсвующей части КР оцениваеся 20 баллов.Защита коллоквиума: от 0 до50 баллов.Максимальная оценка по контрольной точке 100 баллов

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту:

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 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. Недостатки конвейерного транспорта возможности их устранения.
39. Структурные преимущества конвейерного транспорта.
40. Классификация карьерных конвейеров.
41. Силы сопротивления движению ленты.
42. Вариационный метод выбора ленточного конвейера по заданному грузопотоку и месту установке.
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

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. 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.

6.2 Дополнительная литература

1. Галкин, В. И. Инженерная логистика погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работ на горных предприятиях / В. И. Галкин, Е. Е. Шешко. – Москва : Горная книга, 2009. – 157 с. – ISBN 9785 986721262. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229024 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

2. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий. – Москва : Горная книга, 2011. – 544 с. – ISBN 9785986722092. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=69815 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

3. Справочник механика открытых работ: Экскавационно-транспортные машины цикличного действия / под ред. М. И. Щадова, Р. Ю. Подэрни. – Москва : Недра, 1989. – 374 с. – Текст : непосредственный.

4. Шешко, Е. Е. Горно-транспортные машины и оборудование для открытых работ : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Горное дело" и по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки дипломир. специалистов / Е. Е. Шешко. – 4-е изд., стер. – Москва : Издательство Московского государственного

горного университета, 2006. – 260 с. – (Высшее горное образование). – Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. Определение скорости движения карьерных автосамосвалов : 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 / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составитель А. Ю. Захаров. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 20 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=362 (дата обращения: 18.05.2021). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com

2. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229

3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://clck.ru/UoXpv

4. Электронная библиотека Горное образование http://library.gorobr.ru/

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) https://vestnik.kuzstu.ru/

2. Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал (печатный)

3. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал (печатный/электронный) https://gormash.kuzstu.ru/

4. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный/электронный) https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: www.kuzstu.ru.

КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Каталог ГОСТов Российской федерации - http://gost-baza.ru/

Горная энциклопедия - http://www.mining-enc.ru/

Университетская библиотека On-line - http://www.biblioclub.ru/
Электронно-библиотечная система Издательства ;ЛАНЬ - e.lanbook.com

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Карьерные транспортные машины и оборудование"

При изучении дисциплины «Карьерные транспортные машины и оборудованиет» студент должен выполнять учебную работу по графику, предусмотренному учебным планом и рабочей программой дисциплины. Для получения полного представления необходимо ознакомится с целью освоения дисциплины и компетенциями, позволяющими осуществлять профессиональную деятельность.

Важная роль в учебном процессе отведена аудиторным занятиям (лекции, практические), которые

под руководством преподавателя способствуют успешному освоению дисциплины. Но главное в обучении это самостоятельная работа студента. Успех в освоении дисциплины зависит от правильной организации этой работы. Студент обязан посещать лекции и конспектировать учебный материал. В конспекте должно оставляться свободное место для записей, расширяющих содержание лекционного материала, в результате проработки учебника или научной литературы. Именно такой подход к организации самостоятельной работы позволяет студентам овладеть умением учиться в будущем.

Особое внимание должно уделяться подготовке к практическим занятиям по изучению конструкций

транспортных машин. Студент самостоятельно изучает конструкции транспортных машин по

методическим указаниям (см. п. 4.3. и) до занятий. При изучении конструкции транспортной машин

студент отвечает самому себе на следующие вопросы: «Что это такое? Для чего предназначено? Как

устроено, как работает?». На практических занятиях студент «защищает» (т.е., демонстрирует знания)

изученную конструкцию транспортной машины, отвечая на те же три вопроса. Таким образом,

пропущенное практическое занятие становится задолженностью вплоть до конца семестра. Это

обстоятельство, является препятствием прохождению своевременной и успешной промежуточной

аттестации по дисциплине.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Карьерные транспортные машины и оборудование", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. Microsoft Windows

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Карьерные транспортные машины и оборудование"

1. Аудитории: 1153, 1029 – оборудованы мультимедийными средствами.
2. Плакат – тяговый агрегат ОПЭ-1.
3. Крупномасштабная фото панорама открытых горных разработок с железнодорожным и автомобильным транспортом.
4. Плакат – БелАЗ 7548, 7519.
5. Плакаты транспортных и отвальных мостов.
6. Полно размерный автосамосвал БелАЗ 7557

11 Иные сведения и (или) материалы

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

Элементы:

Мозговой штурма; (атака) – разделы 1, 2, 3, 4; – 1 ч.;

Решение ситуационных задач – раздел 2 –2 ч.

На практических занятиях используются мультимедийные презентации новых транспортных средств – 1,6 ч.

1667448691

Список изменений литературы на 01.09.2019

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. 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.

Дополнительная литература

1. Галкин, В. И. Инженерная логистика погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работ на горных предприятиях / В. И. Галкин, Е. Е. Шешко. – Москва : Горная книга, 2009. – 157 с. – ISBN 9785 986721262. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229024 (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

2. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий. – Москва : Горная книга, 2011. – 544 с. – ISBN 9785986722092. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=69815 (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

3. Справочник механика открытых работ: Экскавационно-транспортные машины цикличного действия / под ред. М. И. Щадова, Р. Ю. Подэрни. – Москва : Недра, 1989. – 374 с. – Текст : непосредственный.

4. Шешко, Е. Е. Горно-транспортные машины и оборудование для открытых работ : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Горное дело" и по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки дипломир. специалистов / Е. Е. Шешко. – 4-е изд., стер. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2006. – 260 с. – (Высшее горное образование). – Текст : непосредственный.