

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
КузГТУ в г. Белово
И.К. Костинец

Рабочая программа дисциплины

Горно-транспортные машины

Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

Присваиваемая квалификация
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения
очно-заочная

год набора 2020

Белово 2023

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Ещеркин П.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Горно-транспортные машины", соотносенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-1 - Способен производить разработку технической и нормативной документации для испытания, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Организует эффективную эксплуатацию горно-транспортного оборудования.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: конструкции горных и транспортных машин и их область применения;

Уметь: разрабатывать технологические схемы транспорта и выбирать оборудование исходя из горнотехнических условий;

Владеть: аналитическими методами решения практических задач эксплуатации транспортных машин.

2 Место дисциплины "Горно-транспортные машины" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Геомеханика», «Гидромеханика», «Детали машин», «Инженерная графика», «Информатика», «Компьютерная графика», «Математика», «Начертательная геометрия», «Основы горного дела (открытая геотехнология)», «Основы горного дела (подземная геотехнология)», «Основы горного дела (строительная геотехнология)», «Прикладная механика», «Теоретическая механика», «Технология машиностроения», «Физика», «Электротехника».

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Горно-транспортные машины" 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 "Горно-транспортные машины" 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		4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия		8	
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
Курсовое проектирование		1	
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		122	
Форма промежуточной аттестации		экзамен	
Курс 4/Семестр 8			
Всего часов			144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			6
Лабораторные занятия			
Практические занятия			8

Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Курсовое проектирование</i>			2
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа			92
Форма промежуточной аттестации			экзамен

4 Содержание дисциплины "Горно-транспортные машины", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1. Введение. 1.1. История развития и современное состояние подземного транспорта шахт. Развитие науки о рудничном (шахтном) транспорте, достижения отечественных инженеров и учёных. Характеристика области применения и условий эксплуатации транспортных машин.		0,25	0,25
Раздел 2. Классификация транспортных машин, основные понятия, общие вопросы теории и расчёта. 2.1. Классификация транспортных машин. Классификационные признаки: по назначению, по принципу действия, по способу перемещения груза.			
2.2. Понятие грузооборота (сосредоточенный, рассредоточенный) и грузопотока. Определение расчётного грузопотока.		0,25	0,5
2.3. Понятие о теоретической, технической и эксплуатационной производительности транспортных машин. Теоретическая производительность транспортных машин периодического действия. Теоретическая производительность транспортных машин непрерывного действия (приёмная способность). Технологическая схема транспорта, понятие о транспортных комплексах.		0,25	0,5
2.4. Критерии выбора транспортных машин: обеспечение соответствия технической характеристики машины горно-геологическим условиям эксплуатации; обеспечение непрерывного транспортирования с учётом надёжности системы (коэффициент неравномерности поступления грузопотока, коэффициент машинного времени, коэффициент готовности); обеспечение запаса мощности и прочности машины, обеспечение минимума затрат на транспортирование 1 т груза (капитальные и эксплуатационные затраты).		0,25	0,5
2.5. Силы сопротивления движению: основные и дополнительные. Уравнение движения транспортной машины. Проверка прочности тягового органа. Определение потребляемой мощности транспортной машины.		0,25	0,5
Раздел 3. Транспортные машины непрерывного действия. 3.1. Область применения, скребковых конвейеров. Маркировка и компоновочные схемы. Устройство основных узлов: привод, рештачный став, тяговый орган (цепи со скребками: штампованные быстроразборные, сварные круглозвенные, калиброванные, пластинчатые), натяжное устройство, устройства, обеспечивающие снижение динамики работы и пуска. Меры по обеспечению безопасности эксплуатации скребковых конвейеров.		0,25	0,5
3.2. Область применения и маркировка ленточных конвейеров. Физические основы передачи тягового усилия трением. Тяговая способность привода с гибким тяговым элементом и способы её увеличения. Основные схемы обводки приводных барабанов (шкивов) гибкими тяговыми элементами.		0,25	0,5
3.3. Эксплуатационный расчёт транспортных средств с бесконечным тяговым органом методом построения диаграмм натяжения.		0,25	0,25
3.4. Устройство основных узлов: привод, линейные секции (став), лента, натяжная станция, тормоз, ловитель, загрузочное, разгрузочное и центрирующее устройства. Соединение конвейерных лент. Причины износа конвейерных лент и меры по его уменьшению. Обеспечение пожарной безопасности ленточных конвейеров.		0,25	0,25
3.5. Перевозка людей ленточными конвейерами. Скребковые перегружатели, как средства сопряжения лавного конвейера со штрековым ленточным конвейером. Ленточные перегружатели при ведении проходческих работ.		-	-
3.6. Гидротранспорт. Основные схемы гидротранспортных установок: самотечная, напорная. Принцип их действия. Скорость трогания. Основное оборудование и его устройство.			

Раздел 4. Транспортные машины периодического действия. 4.1. Локомотивный транспорт. Устройство шахтного рельсового пути, характеристики основных элементов: рельсы, шпалы, балластный слой, рельсовые скрепления, крестовины и соединение рельсовых путей. Уклоны пути. Порядок настилки рельсового пути на горизонтальных участках и особенности настилки на криволинейных и наклонных участках. Средства механизации путевых работ. Устройство временных путей.	0,25	0,5
4.2. Шахтные грузовые вагонетки и секционные поезда. Назначение, типы и параметры. Устройство основных узлов. Выбор ёмкости вагонеток(секций) .Шахтные локомотивы. Классификация и область применения контактных, аккумуляторных и бесконтактных электровозов, гирозов и дизелевозов. Устройство основных узлов шахтных локомотивов: привод, ходовая часть, рессорное подвешивание, тормозная система, аккумуляторные батареи, устройства для очистки выхлопных газов. Организация движения, СЦБ и автоматизация откатки. Причины схода (забуривания) подвижного состава и устройства для ликвидации аварий. Меры по обеспечению безопасности движения поездов. Реализация силы тяги и способы её увеличения. Реализация силы торможения. Уравнение движения поезда и его решения: при установившемся движении, при трогании с места и при торможении.	0,25	0,5
4.3. Самоходный транспорт. Общие сведения о самоходных машинах. Назначение, область применения и устройство самоходных машин. Устройство погрузочных погрузочно-транспортных машин, самоходных вагонов и подземных самосвалов. Меры по обеспечению безопасной эксплуатации.	0,25	0,25
Раздел 5. Вспомогательный транспорт, оборудование погрузочных пунктов и околоствольных дворов шахт. 5.1. Классификация вспомогательных транспортных средств. Устройство напочвенных и монорельсовых дорог. Расчет тяговых и тормозных усилий напочвенных и монорельсовых дорог. Меры по обеспечению безопасной эксплуатации. Средства пакетно-контейнерной доставки. Устройство самоходных машин для транспортирования материалов и оборудования при монтаже (демонтаже) механизированных комплексов.	0,5	0,25
5.2. Технологические схемы приемно-отправительных станций. Назначение и устройство горных (аккумулирующих, усредняющих) и механизированных бункеров. Технологические схемы путевого развития у погрузочных пунктов. Устройство оборудования автоматизированных погрузочных пунктов, толкателей, питателей и затворов. Порядок выбора оборудования погрузочных пунктов.	0,25	0,25
5.3. Технологические схемы транспорта околоствольных дворов шахт. Разгрузочные устройства вагонеток ВГ, ВД (ВДК, ПС). Пропускная способность околоствольного двора.	0,25	0,5
Итого	4	6

4.2. Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 3. Транспортные машины непрерывного действия. ПР No 1. Устройства скребковых конвейеров, С, СР, СП, СК, СРЦ, СПЦ ПР No 2. Устройство ленточных конвейеров, 2ЛТ-80, 3Л100У. Обеспечение пожарной безопасности. Соединение резинотканевых конвейерных лент механическим способом. ПР No 3. Оборудование гидротранспорт		1 2 1	1 2 1
Раздел 4. Транспортные машины периодического действия. ПР No 4. Устройство шахтного рельсового пути и шахтных вагонеток. ПР No 5. Рудничные аккумуляторные электровозы АРП10, АРП14 . ПР No 6. Породо-погрузочные машины 1ППН5, 2ПНБ2.		1 1 - -	1 1 - -
Раздел 5 Вспомогательный транспорт, оборудование погрузочных пунктов и околоствольных дворов шахт. ПР No 7. Автоматизированные погрузочные пункты . ПР No 8. Оборудование околоствольных дворов шахт. Машины вспомогательного транспорта.		1 1	1 1
Итого		8	8

4.3. 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 Изучение теоретического материала.		2	2
Раздел 2. Классификация транспортных машин, основные понятия, общие вопросы теории и расчёта. Изучение теоретического материала. Тр 1. Расчет грузопотоков из очистных забоев. КП. Тр 2. Расчет эксплуатационной производительности и выбор ленточных конвейеров. КП. Тр 3. Тяговый расчет конвейера. КП.		28	18
Раздел 3. Транспортные машины непрерывного действия. Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям ПР No1 - No3. Выполнение специальной части КП.		30	24
Раздел 4. Транспортные машины периодического действия Изучение теоретического материала. Тр 4 Расчет локомотивной откатки. КП. Подготовка к практическим занятиям ПР No4 - No6. Выполнение специальной части КП.		42	24
Раздел 5. Вспомогательный транспорт, оборудование погрузочных пунктов и околоствольных дворов шахт. Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям ПР No7, No8. Выполнение экономического раздела КП.		20	24
Итого		122	92

4.5 Курсовое проектирование

Курсовой проект является завершающим этапом изучения дисциплины «Транспортные машины», подготавливающим студента к выполнению соответствующего раздела дипломного проекта, и способствует углублению и закреплению полученных знаний, а также приобретению навыков принятия самостоятельных обоснованных решений, проведения необходимых для этого инженерных расчетов. Тема курсового проекта «Выбор средств транспорта угольной шахты No ...». Курсовой проект состоит из пояснительной записки и 2 листов формата А1 графической части. Пояснительная записка на 35–45 страницах включает следующие разделы: введение, общий, специальный, экономический и список использованных источников. Расчётно-пояснительная записка должна быть составлена в соответствии с указаниями: Транспортные машины. Методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности 130400 «Горное дело» специализация 130409.65 «Горные машины и оборудование» / Сост.: В.М. Юрченко. - Кемерово: ГУ КузГТУ, 2014. - 32 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8247>

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Горно-транспортные машины"

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 ПР No 1 - ПРН № 8.	ПК - 1	Организует эффективную эксплуатацию горнотранспортного оборудования	Знать: конструкции горных и транспортных машин и их область применения; Уметь: разрабатывать технологические схемы транспорта и выбирать оборудование исходя из горнотехнических условий; Владеть: аналитическими методами решения практических задач эксплуатации транспортных машин.	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено</p>				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по графику учебного процесса осуществляется по четырем контрольным точкам: 1-ая на 5 неделе, 2-ая - на 9 неделе, 3-я - на 13 неделе, 4-ая - на 17 неделе. Оценочными средствами текущего контроля успеваемости являются:

Контрольные вопросы по лекционному курсу.

Например:

1. Общая характеристика транспорта шахт и характеристика условий работы транспортных машин.
2. Технологическая схема транспорта и требования к ней.
3. Классификация транспортных машин.
4. Основные понятия производительности: теоретическая, техническая, эксплуатационная.
5. Теоретическая производительность транспортируемых установок периодического действия.
6. Теоретическая производительность транспортируемых установок непрерывного действия.
7. Теоретическая производительность транспортируемой установки непрерывного действия по ёмкости грузонесущего элемента (по приёмной способности).

8. Влияние формы поперечного сечения грузонесущего элемента на производительность транспортного средства непрерывного действия.

9. Понятия грузопоток и грузооборот, распределение грузооборота на шахте.

10. Определение расчётного грузопотока.

11. Силы сопротивления движению.);

Студенту будет задано 2 вопроса (письменно или устно).

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 - 24	25 - 49	50 - 74	75 - 99	100
Шкала оценивания	не зачтено		зачтено		

Вопросы для защиты практических работ ПР1 - ПР8 на занятиях путем собеседования

(Что это такое? Для чего предназначено? Как устроено, как работает?) с использованием чертежей и схем средств подземного транспорта.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	25...49	50...74	75...99	100
Шкала оценивания	не зачтено		зачтено		

Выполненные и проверенные разделы курсового проекта.

Курсовой проект состоит из трех разделов пояснительной записки (общий, специальный и экономический).

Общий раздел содержит расчеты: расчет грузопотоков из очистных забоев; эксплуатационной производительности, выбор ленточных конвейеров; проверочный тяговый расчет конвейера и др.

Специальный раздел содержит: анализ и разбор устройства одного из узлов транспортной машины (самой машины); выбор и описание схемы автоматизации одного из звеньев транспорта; безопасная эксплуатация одного из звеньев транспорта.

Экономический раздел содержит: расчет себестоимости транспортирования 1 т груза

Зачет по разделам курсового проекта осуществляется только после собеседования преподавателя со студентом.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильно выполненном разделе в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсового проекта;

- 0...99 баллов – при правильно выполненном разделе, но не полном объеме или выполненным с ошибками (– при выполненном разделе не в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсового проекта).

Количество баллов	0 -99	100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Общие критерии оценивания при текущем контроле (для каждой контрольной точки):

Критерии оценивания при текущем контроле:

1-я контрольная точка – 5 неделя:

- защищено 2 ПР и выполнен Общий раздел КП - 100 баллов;
- защищено 1 ПР и выполнен Общий раздел КП - 75 баллов;
- защищено 1 ПР – 50 баллов;
- выполнен Общий раздел КП- 50 баллов.

2-я контрольная точка - 9 неделя:

- защищено 2 ПР и выполнен 2-ой раздел КП (спецчасть) - 100 баллов;
- защищено 1 ПР и выполнен 2-ой раздел КП (спецчасть) - 75 баллов;
- защищено 1 ПР – 50 баллов;
- выполнен 2-ой раздел КП (спецчасть) - 50 баллов.

3-я контрольная точка – 13 неделя:

- защищено 2 ПР и выполнен 3-ой раздел КП (экономический) - 100 баллов;
- защищено 1 ПР и выполнен 3-ой раздел КП (экономический) - 75 баллов;
- защищено 1 ПР – 50 баллов;
- выполнен 3-ой раздел КП (экономический) - 50 баллов.

4-я контрольная точка – 17 неделя:

- защищено 2 ПР и выполнена графическая часть КП - 100 баллов;
- защищено 1 ПР и выполнена графическая часть КП - 75 баллов;
- защищено 1 ПР – 50 баллов;
- выполнена графическая часть КП - 50 баллов

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Оценочными средствами являются 78 экзаменационных вопросов. Обучающиеся, выполнившие по дисциплине весь объем работы и набравшие по рейтингу в сумме по 4-м контрольным точкам не менее 400 баллов, автоматически получают за экзамен оценку «отлично». Обучающиеся, выполнившие по дисциплине весь объем работы и набравшие по рейтингу в сумме по 4-м контрольным точкам не менее 350 баллов, автоматически получают за экзамен оценку «хорошо». Претендующие на оценку «отлично» (т.е. несогласные) подтверждают свои претензии сдачей экзамена. Обучающиеся, выполнившие по дисциплине весь объем работы и набравшие по рейтингу в сумме по 4-м контрольным точкам менее 350 баллов, оцениваются только по результатам сдачи экзамена.

Перечень экзаменационных вопросов:

1. Общая характеристика транспорта шахт и условий работы.
2. Технологическая схема транспорта и требования к ней.
3. Классификация транспортных машин.
4. Основные понятия производительности: теоретическая, техническая, эксплуатационная.
5. Теоретическая производительность транспортируемых установок периодического действия.
6. Теоретическая производительность транспортируемых установок непрерывного действия.
7. Теоретическая производительность транспортируемой установки непрерывного действия по ёмкости грузонесущего элемента (по приёмной способности).
8. Влияние формы поперечного сечения грузонесущего элемента на производительность транспортного средства непрерывного действия.
9. Понятия грузопоток и грузооборот, распределение грузооборота на шахте.
10. Определение расчётного грузопотока.
11. Определение тягового усилия для перемещения сосредоточенных грузов (волочением).
12. Определение тягового усилия для перемещения сосредоточенных грузов (качением).
13. Определение силы тяги для перемещения распределённого груза на прямолинейном участке (на примере грузовой верхней ветви скребкового конвейера).
14. Определение силы тяги для перемещения распределённого груза на прямолинейном участке (на примере грузовой верхней ветви ленточного конвейера).
15. Определение тягового усилия приводного блока.
16. Определение мощности транспортных машин.
17. Проверка прочности тягового органа транспортной машины.
18. Критерии выбора транспортных машин.
19. Классификация и область применения скребковых конвейеров, их основные параметры.
20. Устройство основных узлов скребковых конвейеров.
21. Тяговые органы скребковых конвейеров и устройства для натяжения цепи.
22. Определение необходимого тягового усилия для преодоления сил сопротивления движению цепи со скребками.

23. Расчёт натяжений тягового органа по диаграмме натяжений (метод диаграммы).
24. Построить диаграмму натяжения скребкового конвейера с одним приводным блоком ($\beta = +15$).
25. Построить диаграмму натяжения скребкового конвейера с головным и хвостовым приводными блоками, транспортирующего вверх ($\beta = +15$).
26. Построить диаграмму натяжения горизонтального скребкового конвейера с одним приводным блоком.
27. Построить диаграмму натяжения скребкового конвейера с одним приводным блоком, транспортирующего вниз ($\beta = -15$).
28. Теория передачи тягового усилия трением. Вывод формулы Эйлера. Определение возможного тягового усилия, передаваемого приводным барабаном ленте.
29. Тяговый фактор.
30. Определение силы сцепления ленты с приводным барабаном.
31. Классификация, устройство ленточных конвейеров.
32. Устройство приводных станций ленточных конвейеров, схемы запасовки ленты.
33. Устройство и маркировка конвейерных лент.
34. Соединение концов конвейерных лент (стыковка).
35. Устройство линейных секций ленточных конвейеров разных типов.
36. Устройство роlikоопор.
37. Причины схода конвейерной ленты и работа самоцентрирующих роlikоопор.
38. Устройство и назначение натяжных станций ленточных конвейеров.
39. Загрузочные устройства ленточных конвейеров.
40. Типажный ряд шахтных ленточных конвейеров и их параметры.
41. График применимости ленточного конвейера и работа с ним.
42. Построить диаграмму натяжения для горизонтального ленточного конвейера.
43. Построить диаграмму натяжения для ленточного конвейера, транспортирующего наклонно вверх под углом 18° .
44. Построить диаграмму натяжения для ленточного конвейера, транспортирующего вниз под углом $3-4^\circ$.
45. Построить диаграмму натяжения для ленточного конвейера, транспортирующего вниз под углом более $3-4^\circ$.
46. Выбор места расположения приводной станции ленточного конвейера по диаграмме натяжения.
47. Выбор места расположения натяжной станции ленточного конвейера по диаграмме натяжения.
48. Обеспечение пожарной безопасности ленточных конвейеров.
49. Основные схемы гидротранспортных установок. Назначение и область применения.
50. Определение необходимого напора при самотечном гидротранспортировании.
51. Теория передачи тягового усилия рабочей средой (напорное гидротранспортирование). Определение скорости трогания и критической скорости.
52. Общее устройство шахтного рельсового пути, его назначение.
53. Устройство элементов шахтного рельсового пути (рельсы, шпалы, подкладки, накладки, балластный слой).
54. Особенности настилки рельсового пути на криволинейных участках.
55. Особенности настилки рельсового пути в наклонных выработках.
56. Соединение рельсовых путей и устройство стрелочного перевода.
57. Классификация шахтных вагонеток, требования к ним, область применения.
58. Устройство шахтных вагонеток и их отдельных узлов.
59. Рудничные локомотивы, их классификация и область применения.
60. Типажный ряд контактных и аккумуляторных электровозов, их параметры.
61. Устройство ходовой части и приводов электровозов.
62. Электромеханическая характеристика привода электровоза, работа с ней.
63. Способы управления электровозами.
64. Тяговые аккумуляторные батареи, их маркировка.
65. Устройство амортизирующих подвесок рамы электровоза.
66. Устройство тормозов электровозов.
67. Вспомогательный транспорт, его назначение и классификация.
68. Напочвенные, монорельсовые и моноканатные дороги и их устройство.
69. Реализация силы тяги локомотива (определение возможного тягового усилия, развиваемого локомотивом).
70. Реализация силы торможения локомотива.
71. Вывод уравнения движения поезда.
72. Решения уравнения движения поезда при трогании и установившемся движении.
73. Решения уравнения движения поезда при торможении.
74. Оборудование автоматизированных погрузочных пунктов.
75. Аккумулирующие горные и механизированные усредняющие бункеры, их назначение и устройство.
76. Классификация и устройство питателей.
77. Классификация и устройство затворов.
78. Схемы транспортного оборудования околоствольных дворов шахт.

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса,
- 75 - 89 баллов - при правильном ответе на один вопрос и не полном ответе на второй,
- 60 - 74 баллов - при ответе на два вопроса с наводящими вопросами;

1. Расчет грузопотоков от комплексно-механизированных лав и выбор оборудования конвейерных линий: методические указания к дипломному и курсовому проектированию по дисциплинам "Подземный транспорт" и "Транспортные машины" для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело", специализаций 21.05.04.01 "Подземная разработка пластовых месторождений" и 21.05.04.09 "Горные машины и оборудование", всех форм обучения / сост. В. М. Юрченко; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов. – Кемерово: КузГТУ, 2018. – 67 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4490>. – Текст: непосредственный + электронный.

2. Проверочный тяговый расчет ленточного конвейера методом построения диаграммы натяжения ленты: методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Транспортные машины» и «Подземный транспорт» для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов; сост. В. М. Юрченко. – Кемерово: КузГТУ, 2017. – 28 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=323>. – Текст: непосредственный + электронный.

3. Локомотивная откатка аккумуляторными электровозами. Программа расчета на компьютере: методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплинам «Транспортные машины», «Подземный транспорт» для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов; сост. В. М. Юрченко. – Кемерово: КузГТУ, 2016. – 28 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=682>. – Текст: непосредственный + электронный.

4. Соединение резинотканевых конвейерных лент механическим способом: методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Транспортные машины», «Подземный транспорт» для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов; сост. В. М. Юрченко. – Кемерово: КузГТУ, 2016. – 34 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8931>. – Текст: непосредственный + электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
3. Журнал: Безопасность труда в промышленности (печатный)
4. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
5. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
6. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный)
7. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgtv.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgtv.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Горнотранспортные машины"

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

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

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:
 - 1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;
 - 1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде филиала 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 "Горно-транспортные машины", 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. Google Chrome
5. Yandex
6. 7-zip
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

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

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. 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, подъемной машины, вентиляторной установки; комплектом учебных видеofilмов; мультимедийным оборудованием: Ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять. проектор Benq MX с максимальным разрешением 1024x768;

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

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.