

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

УТВЕРЖДАЮ
18.04.2022 г.
Директор филиала
КузГТУ в г.Белово
И.К.Костинец

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«Горные машины и оборудование»
ПРОФИЛЬ 21.05.04 «ГОРНОЕ ДЕЛО»
дисциплины «Карьерные горные машины и оборудование»

Белово 2022

Автор (составитель) рабочей программы по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки по дисциплине «Карьерные горные машины и оборудование»:

ФИО, ученое звание, должность доцент, к.т.н. П.В.Ещеркин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры специальных дисциплин

Протокол заседания № 9 от 15.04.2022 г.

Зав. кафедрой специальных дисциплин И.П.Колечкина

Рабочая программа согласована Учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»

Протокол заседания № 5 от 16.04.2022 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» В.В. Аксененко

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Карьерные горные машины и оборудование", соотнесенных с планируемыми результатами освоения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки по направлению «Горные машины и оборудование»

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-2 - Способен выполнять разработку и осуществлять организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Выбирает рациональные средства механизации горных работ с учетом их конструктивных особенностей, рассчитывает основные режимные параметры горных машин и оборудования, обеспечивающие их безопасную эксплуатацию.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- конструкции горных и транспортных машин и их область применения;
- процессы, происходящие при работе горных машин и оборудования, основные требования к машинам и оборудованию карьеров;
- схемные решения конструкций карьерных горных машин и оборудования;
- конструктивные схемы основных механизмов горных машин и их составных частей;
- условия использования горных машин и оборудования, влияющие на их выбор, влияние их конструктивных особенностей на эффективность их использования в конкретных условиях.

Уметь:

- строить расчетные схемы конструкций горных машин и оборудования, определять и выбирать исходные данные для расчетов;
- проводить анализ и синтез схемных решений конструкций карьерных горных машин и оборудования;
- обосновывать выбор горных машин и оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ.

Владеть:

- методами расчета основных кинематических, силовых, энергетических, эксплуатационных параметров горных машин и оборудования;
- способностью абстрактного представления конструкций карьерных горных машин и оборудования с целью изучения процессов их функционирования и использования;
- методами и навыками расчета технико-эксплуатационных показателей горных машин и оборудования для различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условий их применения.

Дисциплина «Карьерные горные машины и оборудование» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять производственно-технологическую, научно-исследовательскую, организационно-управленческую деятельности.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

2. Объем дисциплины "Карьерные горные машины и оборудование" с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины " Карьерные горные машины и оборудование" 30 часов.

Вид работы	Количество часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):	
Аудиторная работа:	
<i>Лекции</i>	6
<i>Лабораторные занятия</i>	
<i>Практические занятия</i>	8
Внеаудиторная работа:	
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>	
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>	
Самостоятельная работа	16
Форма промежуточной аттестации	экзамен

3. Содержание дисциплины "Карьерные горные машины и оборудование", структурированное по разделам (темам)

3.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах
Раздел 1. Рабочие процессы карьерных горных машин 1.1. Содержание, задачи дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Классификация и систематизация карьерных горных машин и оборудования, условия их работы и требования, предъявляемые к ним 1.2. Способы разрушения и свойства горных пород (основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения).	0,25
1.3. Общие сведения о механических и физических способах бурения. 1.4. Копание горных пород (процесс копания, кинематические и силовые параметры).	0,25
Раздел 2. Буровые машины 2.1. Состояние и направление развития. Классификация буровых машин. Схемы бурения.	0,25
2.2. Теория рабочих процессов буровых машин (буровые машины ударного и ударно-вращательного бурения, буровые станки колонкового бурения) 2.3. Теория рабочих процессов буровых машин (буровые машины вращательного бурения шарошечными и режущими долотами).	-
2.4. Буровой инструмент (конструкции, области применения бурового	0,25

инструмента для шарошечного, вращательного, комбинированного бурения).	
2.5. Конструкции буровых станков (станки шарошечного и ударно-вращательного бурения станки бурения резцовыми долотами). Области применения.	0,5
2.6. Исполнительные механизмы буровых станков (конструкции вращательно-подающих механизмов, устройства для хранения и подачи буровых штанг, системы пылеулавливания и способы очистки скважин от буровой мелочи).	0,5
2.7. Производительность буровых станков (факторы, влияющие на производительность, понятие режима бурения, теоретическая, техническая и сменная производительность).	0,5
2.8. Отечественные и иностранные производители буровых станков. Краткие требования к безопасности работ.	0,25
Раздел 3. Выемочно-погрузочные машины	0,25
3.1. Общие сведения об экскаваторах, классификация, конструктивные схемы одноковшовых и многоковшовых экскаваторов.	
3.2. Рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов (конструкции зубьев, ковшей, стрел, рукоятей, подвески стрелы).	0,25
3.3. Определение линейных размеров и масс одноковшовых экскаваторов. Рабочие механизмы экскаваторов.	0,25
3.4. Нагрузки на рабочем оборудовании и мощности приводов главных механизмов (расчетные схемы и способ определения нагрузки и мощности на примере механических лопат, определение устойчивости ковша драглайна).	0,5
3.5. Опорно-поворотные устройства и металлоконструкции экскаваторов (общие сведения, расчетные схемы и определение нагрузок).	-
3.6. Ходовое оборудование и тяговый расчет ходового оборудования (расчетные схемы и определение нагрузок).	-
3.7. Статический расчет экскаваторов (уравновешенность поворотной платформы и определение устойчивости машины на примере механической лопаты).	-
3.8. Расчеты производительности одно и многоковшовых экскаваторов (факторы, влияющие на производительность, расчет производительности одноковшовых экскаваторов). Отечественные и иностранные производители экскаваторов. Краткие требования к безопасности работ	0,5
3.9. Горные и горно-транспортные комплексы (виды, структура, особенности выбора оборудования, производительность комплексов)	-
Раздел 4. Выемочно-транспортирующие машины	0,5
4.1. Назначение, классификация и область применения выемочно-транспортирующих машин (ВТМ)	
4.2. Компоновочные схемы и производительность ВТМ (базовые машины, компоновки рабочего оборудования с базовыми машинами)	
4.3. Компоновочные схемы и производительность ВТМ (производительность бульдозеров, скреперов, рыхлителей, одноковшовых погрузчиков – особенности расчета)	-
4.4. Рабочее и ходовое оборудование ВТМ (виды оборудования, тяговый расчет ходового оборудования)	-
4.5. Рабочее и ходовое оборудование ВТМ (тяговый расчет бульдозера)	-

и скрепера)	
Раздел 5. Машины для гидромеханизации и камнерезные машины: гидромониторы и землесосные снаряды, драги (назначение, виды машин, особенности применения, главные параметры)	0,5
Раздел 6. Силовые установки горных машин (общие сведения, механические характеристики рабочих механизмов, режимы работы и характеристики двигателей)	0,25
Раздел 7. Обеспечение безопасной эксплуатации и снижения техногенной нагрузки на окружающую среду (организационные и технические мероприятия).	0,25
ИТОГО:	6

3.2. Практические занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах
Конструкция и параметры бурового инструмента карьерных буровых станков	0,5
Режущий инструмент буровых станков	0,5
Раздавливающий инструмент буровых станков (шарошечные долота)	0,5
Карьерные буровые станки для открытых горных работ	0,5
Карьерные буровые станки на базе ЗСБШ-200-60	0,5
Карьерные буровые станки на базе ЗСБШ-200-60	0,5
Карьерные буровые станки на базе СБШ-250-МНА-32	0,5
Карьерные экскаваторы на базе ЭКГ-10	0,5
Карьерные экскаваторы на базе ЭКГ-10	0,5
Карьерные экскаваторы на базе ЭКГ-15	0,5
Карьерный экскаватор WK-35	0,5
Шагающий экскаватор ЭШ-40/85	0,5
Гидравлический экскаватор ЭГ-20	0,5
Роторный экскаватор ЭРШРД-5250	0,5
Бульдозеры и скреперы для механизации открытых горных работ	0,5
Грейдеры и погрузчики для механизации открытых горных работ	0,25
Машины для гидромеханизации открытых горных работ	0,25
ИТОГО:	8

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

Вид работы	Трудоемкость в часах
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям.	10
Подготовка к промежуточной аттестации	6
ИТОГО:	16

3.3.1. Работа с конспектом лекций

Работа с конспектом лекций по курсу «Карьерные горные машины и оборудование» заключается в следующем.

После изучения каждого раздела дисциплины слушатель на основании своего конспекта лекций самостоятельно в период между очередными лекционными занятиями производит изучение материала с указанием неясных, непонятных положений лекции. Эти вопросы затем подлежат уяснению на занятиях по курсу, которые предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Чтение литературы по курсу «Карьерные горные машины и оборудование» с ее конспектированием

Самостоятельная работа при чтении учебной литературы должна быть увязана с работой над конспектами. Причем работа над конспектами должна предшествовать чтению учебной литературы, т. е. должен быть первичный объем знаний, полученный при слушании лекций преподавателя.

Чтение учебной литературы должно сопровождаться конспектированием основных положений изучаемого раздела курса с выделением спорных и непонятных частей текста, которые выясняются у преподавателя во время занятий по курсу или в процессе контроля за ходом самостоятельного изучения разделов курса.

При чтении учебной литературы слушателем, при необходимости, выполняются эскизы схем, рисунков, поясняющих суть читаемого и изучаемого материала.

При проработке нового материала составляется конспект. Это сжатое изложение самого существенного в данном материале. Конспект должен быть кратким и точным в выражении мыслей автора своими словами. Иногда можно воспользоваться и словами автора книги (статьи), оформляя их как цитату.

Максимально точно записываются: формулы; определения; схемы; трудные для запоминания места, от которых зависит понимание главного; все новое, незнакомое, чем часто придется пользоваться и что трудно получить из других источников; а также цитаты и статистика.

Чтение информационного материала должно завершаться запоминанием. Это процесс памяти, в результате которого происходит закрепление нового путем связывания со знаниями приобретенным ранее.

Запоминаемый материал следует логически осмыслить. Составить план заучиваемого материала, разбить его на части, выделить в них опорные пункты, по которым легко ассоциируется все содержание данной части материала. Полезно также повторение запоминаемого материала.

3.3.3. Работа с электронными ресурсами в сети Интернет

Для повышения эффективности СРС слушатели должны учиться работать в поисковой системе сети Интернет и использовать найденную информацию при подготовке к занятиям и выполнении учебно-исследовательской работы.

На сайте филиала КузГТУ находится страница научно-технической библиотеки филиала. В главном меню электронной библиотеки имеется: общая информация, электронный каталог, базы данных, электронные ресурсы.

Поиск информации можно вести по автору, заглавию, виду издания, году издания или издательству. Электронный каталог информирует о комплектовании библиотечного фонда, о новых поступлениях, выставках и презентациях. Доступна услуга по скачиванию методических указаний и учебных пособий, подбору необходимой учебной и научно-технической литературы. Если не удаётся найти нужную литературу, можно обратиться за помощью к библиотекарю-консультанту.

Полезно воспользоваться поисковыми системами Яндекс, Google.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Карьерные горные машины и оборудование"

4.1 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, подготовка отчетов по лабораторным работам в соответствии с рабочей программой	ПК-2	выбирает рациональные средства механизации горных работ с учетом их конструктивных особенностей, рассчитывает основные режимные параметры горных машин и оборудования, обеспечивающие их безопасную эксплуатацию.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процессы, происходящие при работе горных машин и оборудования, основные требования к машинам и оборудованию карьеров; - схемные решения конструкций карьерных горных машин и оборудования; - конструктивные схемы основных механизмов горных машин и их составных частей; - условия использования горных машин и оборудования, влияющие на их выбор, влияние их конструктивных особенностей на эффективность их использования в конкретных условиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить расчетные схемы конструкций горных машин и оборудования, определять и выбирать исходные данные для расчетов; - проводить анализ и 	Высокий или средний

			<p>синтез схемных решений конструкций карьерных горных машин и оборудования;</p> <p>- обосновывать выбор горных машин и оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами расчета основных кинематических, силовых, энергетических, эксплуатационных параметров горных машин и оборудования;</p> <p>- способностью абстрактного представления конструкций карьерных горных машин и оборудования с целью изучения процессов их функционирования и использования;</p> <p>методами и навыками расчета технико-эксплуатационных показателей горных машин и оборудования для различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условий их применения.</p>	
--	--	--	--	--

Высокий уровень достижения компетенций: компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено

Средний уровень достижения компетенций: компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено

Низкий уровень достижения компетенций: компетенция не сформирована, оценивается не удовлетворительно и не зачтено

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины, оформлении отчетов по практическим работам.

Обучающийся отвечает на 2 вопроса.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

4.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

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

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примерный перечень контрольных вопросов:

Раздел 1. Рабочие процессы карьерных горных машин

1.1. Содержание, задачи дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами.

1. Классификация и систематизация карьерных горных машин и оборудования, условия их работы и требования, предъявляемые к ним
2. Какие горные машины и оборудование применяются на открытых горных работах по назначению?
3. Какие условия ведения горных работ оказывают влияние на горные машины и оборудование?

1.2. Способы разрушения и свойства горных пород (основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения)

1. Какие свойства горных пород оказывают основное влияние на работу горных машин?
2. По каким основным критериям производится выбор способ разрушения горных пород?

Раздел 3. Выемочно-погрузочные машины

3.8. Расчеты производительности одно и многоковшовых экскаваторов (факторы, влияющие на производительность, расчет производительности одноковшовых экскаваторов).

1. Производительность экскаваторов и факторы на нее влияющие.
2. Теоретическая, техническая, эксплуатационная. Расчет производительности одноковшовых экскаваторов.

3.9. Горные и горно-транспортные комплексы (виды, структура, особенности выбора оборудования, производительность комплексов)

1. Горно-транспортные комплексы. Классификация, структура комплексной механизации.
2. Комплексы машин непрерывного действия.

Тестирование.

Тестирование проводится в соответствии с разделами и темами дисциплины.

Критерии оценивания при тестировании:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на 10 вопросов;
- 85 - 99 баллов – при правильном ответе на 8-9 вопросов;
- 75 - 84 баллов – при правильном ответе на 7 вопросов;
- 65 - 74 баллов – при правильном ответе на 5-6 вопросов;
- 25 - 64 – при правильном ответе только на 4 вопроса;
- 0 - 24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 - 24	25 - 64	65 - 74	75 - 84	85 - 99	100
Шкала оценивания	не зачтено			зачтено		

Примеры тестовых заданий:

Раздел 1. Рабочие процессы карьерных горных машин

1.1. Содержание, задачи дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Классификация и систематизация карьерных горных машин и оборудования, условия их работы и требования, предъявляемые к ним

Выемочно-транспортующая машина, по сравнению с выемочно-погрузочной машиной, лучше выполняет ...

- транспортирование
- выемку
- погрузку в автосамосвалы
- погрузку в железнодорожные вагоны

Выемочно-транспортующая машина, по сравнению с выемочно-погрузочной машиной, имеет...

- условие работы горных машин и оборудования на открытых горных работах
- стесненность рабочего пространства
- наличие взрывоопасной атмосферы
- большой разброс температуры атмосферного воздуха
- запыленность атмосферного воздуха
- проявление горных ударов

1.2. Способы разрушения и свойства горных пород (основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения)

Способ разрушения породы определяется главным образом выбирается в зависимости от ...

- крепости

- твердости
- абразивности
- трещиноватости

Трещины в горной породе размером до 8-10 см оказывают большее влияние на процесс ...

- дробления в дробилках
- работы одноковшовых экскаваторов
- работы многоковшовых экскаваторов
- бурения
- взрывного дробления
- гидравлического разрушения

Раздел 3. Выемочно-погрузочные машины

3.8. Расчеты производительности одно и многоковшовых экскаваторов (факторы, влияющие на производительность, расчет производительности одноковшовых экскаваторов).

Условием работы при определении теоретической производительности экскаватора является ...

- угол поворота экскаватора
- затраты времени на передвижку экскаватора к забою
- наполняемость ковша
- затраты времени на ожидание транспорта
- затраты времени на техническое обслуживание
- коэффициент разрыхления

Коэффициент использования времени смены работы экскаватора зависит от ...

- вида транспорта
- скорости поворота платформы
- емкости ковша экскаватора
- скорости передвижения экскаватора
- затрат времени на техническое обслуживание

3.9. Горные и горно-транспортные комплексы (виды, структура, особенности выбора оборудования, производительность комплексов)

Оборудование горно-транспортного комплекса непрерывного действия:

- одноковшовый экскаватор
- роторный экскаватор
- буровой станок
- автосамосвал
- ленточный конвейер

Ведущая (главная) машина горно-транспортного комплекса:

- экскаватор
- конвейер

- автосамосвал
- буровой станок

Отчеты по практическим работам:

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты (согласно перечню практических работ).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Примерные вопросы для защиты практических работ на занятиях путем собеседования:

- Что это такое?
- Для чего предназначено?
- Как устроено, как работает?

с использованием чертежей и схем средств карьерных горных машин и оборудования;

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

4.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в виде экзамена.

Оценочными средствами являются экзаменационные вопросы либо тестовые задания.

При проведении экзамена обучающийся отвечает на 2 вопроса либо на 20 тестовых заданий, выбранных случайным образом.

Опрос может проводиться в письменной и (или) устной форме.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

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

Количество баллов	0 - 24	25 - 64	65 - 74	75 - 84	85 - 99	100
Шкала оценивания	неуд.		удовл.	хорошо	отлично	

Критерии оценивания при тестировании:

- 95-100 баллов – при правильном и полном ответе на 19-20 вопросов;
- 85 - 94 баллов – при правильном ответе на 16-18 вопросов;
- 75 - 84 баллов – при правильном ответе на 13-15 вопросов;
- 65 - 74 баллов – при правильном ответе на 10-12 вопросов;
- 25 - 64 баллов – при правильном ответе только на 1-9 вопрос (ов);
- 0 - 24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 - 24	25 - 64	65 - 74	75 - 84	85 - 94	95-100
Шкала оценивания	неуд.		удовл.	хорошо		отлично
	не зачтено		зачтено			

Вопросы к экзамену:

1. Какие горные машины и оборудование применяются на открытых горных работах по назначению?
2. Какие условия ведения горных работ оказывают влияние на горные машины и оборудование?
3. Физико-механические свойства горных пород, влияющие на работу машин на открытых горных работах.
4. Способы разрушения горных пород, их выбор в зависимости от физико-механических свойств горных пород.
5. Способы бурения скважин на карьерах, достоинства и недостатки, область применения.
6. Копание горных пород. Процесс копания, кинематические и силовые параметры.
7. Физические основы термического бурения, буровой инструмент для термического бурения.
8. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия (расчет необходимой силы удара, глубины погружения лезвия, потребной частоты вращения, теоретической скорости бурения).
9. Теория рабочего процесса буровых машин вращательного действия режущими долотами (формы забоя, процесс резания, определение крутящего момента и осевого усилия, теоретической скорости бурения).
10. Теория рабочего процесса буровых машин вращательного действия шарошечными долотами (принцип действия, виды воздействия на забой, кинематические параметры движения шарошек, определение крутящего момента и осевого усилия, теоретической скорости бурения).
11. Инструмент для шарошечного бурения: особенности конструкции, области применения различных конструкций.
12. Режущие долота и шнековые буровые штанги: особенности конструкции, области применения различных конструкций.
13. Буровой инструмент ударно-вращательного бурения, конструкция пневмоударников.
14. Буровой инструмент для комбинированного бурения.
15. Станки ударно-канатного бурения.
16. Типы вращательно-подающих механизмов буровых станков. Достоинства и недостатки.

17. Схемы вращательно-подающих механизмов буровых станков на примерах для станков СБУ, СБР, СБШ.
18. Способы удаления буровой мелочи из скважин при бурении. Определение транспортирующей способности шнека.
19. Устройства для хранения и подачи буровых штанг на ось бурения (кассеты).
20. Технические характеристики и типы современных карьерных буровых станков, общие сведения.
21. Шнекобуровые машины.
22. Машины для зарядки и забойки скважин.
23. Производительность буровых станков (расчет) и факторы на нее влияющие.
24. Общие сведения об экскаваторах (устройство и классификация).
25. Процесс копания и усилия на режущей кромке ковша (формула Домбровского).
26. Конструктивные схемы рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов типа прямая лопата.
27. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов.
28. Напорные механизмы механических лопат.
29. Конструкция основных элементов рабочего оборудования мехлопаты (ковши, зубья, стрелы, рукояти).
30. Конструкция основных элементов рабочего оборудования драглайна (ковши, зубья, стрелы).
31. Определение усилий копания и средневзвешенной мощности подъемной лебедки мехлопаты.
32. Определение усилий копания и средневзвешенной мощности напорной лебедки мехлопаты.
33. Конструкция основных элементов рабочего оборудования драглайна (ковш, стрела).
34. Определение усилий копания и средневзвешенной мощности подъемной лебедки драглайна.
35. Определение усилий копания и средневзвешенной мощности тяговой лебедки драглайна.
36. Определение устойчивости ковша драглайна.
37. Гидравлический экскаватор. Особенности конструкции и применения, основные элементы рабочего оборудования, достоинства и недостатки.
38. Многоковшовые экскаваторы (классификация, устройство).
39. Рабочее оборудование цепного многоковшового экскаватора. Классификация цепных экскаваторов.
40. Определение мощности привода исполнительного органа цепного экскаватора.
41. Роторные экскаваторы. Конструкция, принцип действия.
42. Конструкция и типы роторных колес роторных экскаваторов, достоинства и недостатки.
43. Общие сведения о ходовом оборудовании экскаваторов (назначение, требования, типы, достоинства и недостатки).
44. Конструкция и типы гусеничного ходового оборудования.
45. Тяговый расчет гусеничного ходового оборудования.
46. Определение устойчивости механической лопаты, расчет.
47. Определение опорных реакций на грунт гусеничного ходового оборудования (случай двухгусеничной тележки).
48. Определение опорных реакций на грунт шагающего ходового оборудования.
49. Конструкция шагающего и шагающе-рельсового ходового оборудования.
50. Опорно-поворотные устройства и механизмы поворота экскаваторов.
51. Уравновешенность поворотной платформы экскаватора, расчет.
52. Определение нагрузки на рабочее оборудование и мощности приводов цепного экскаватора.

53. Производительность экскаваторов и факторы на нее влияющие.
54. Теоретическая, техническая, эксплуатационная.
55. Расчет производительности одноковшовых экскаваторов.
56. Расчет производительности многоковшовых экскаваторов.
57. Горно-транспортные комплексы. Классификация, структура комплексной механизации.
58. Комплексы машин непрерывного действия.
59. Комплексы машин цикличного и циклично-поточного действия.
60. Выемочно-транспортирующие машины (виды машин, их назначение, область применения).
61. Базовые трактора и тягачи выемочно-транспортирующих машин, компоновочные схемы.
62. Колесное ходовое оборудование на пневматических шинах. Случай ведущего колеса. Определение грузоподъемности колеса, горизонтальных усилий.
63. Колесное ходовое оборудование на пневматических шинах. Случай ведомого и свободного колеса. Определение коэффициента сопротивления качению, грузоподъемности, условие отсутствия пробуксовывания.
64. Рабочее оборудование бульдозера.
65. Тяговый расчет бульдозера.
66. Рабочее оборудование рыхлителя.
67. Скреперы (общие сведения, конструкция).
68. Тяговый расчет скрепера.
69. Одноковшовые погрузчики.
70. Определение номинальной грузоподъемности одноковшового погрузчика.
71. Расчет погрузчика: случай наезда ковшом на непреодолимое препятствие.
72. Расчет погрузчика: случай вывешивания передней оси.
73. Расчет погрузчика: случай вывешивания задней оси.
74. Расчет погрузчика: определение нагрузки на мосты базовой машины.
75. Определение производительности бульдозера.
76. Определение производительности скрепера.
77. Определение производительности одноковшового погрузчика.
78. Гидромониторы (назначение, конструкция, параметры).
79. Земснаряды (назначение, конструкция, параметры).
80. Драги (назначение, конструкция, параметры).
81. Камнерезные машины: назначение, типы рабочих органов, достоинства и недостатки.
82. Общие сведения о приводе горных машин (выемочно-погрузочных, выемочно-транспортирующих машин, буровых станков). Типы привода, виды двигателей.
83. Механические характеристики привода исполнительных механизмов. Режимы работы двигателей.

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

Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

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

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием занятий.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

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

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

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке. Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся заносятся в учебный журнал и экзаменационную ведомость.

5. Учебно-методическое обеспечение

5.1. Основная литература

1. Подэрни, Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: Учебник для вузов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2007. – 680 с. – Текст: непосредственный. 2. Квагинидзе, В.С. Эскаваторы на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет: Учебное пособие / В.С. Квагинидзе, Г.И. Козовой, Ф.А. Чакветадзе, Ю.А. Антонов, В.Б. Корецкий. – М.: Горная книга, 2011. – 409 с. – Текст: непосредственный.

5.2. Дополнительная литература

1. Квагинидзе, В.С. Эксплуатация карьерного оборудования: учебное пособие для вузов. – 2-е изд., стер. – М.: «Мир горной книги», Издательство Московского государственного горного университета «Горная книга», 2009. – 587 с. – Текст: непосредственный.

2. Металлоконструкции горных машин: конструкции, эксплуатация, расчет: учебное пособие / В. С. Квагинидзе [и др.]. – Москва: Горная книга, 2011. – 392 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90751&type=utchposob:common>.- Текст: электронный.

3. Буровые станки на карьерах. Конструкция, эксплуатация, расчет: учеб. пособие / В.С. Квагинидзе [и др.]. – М.: Изд-во “Горная книга”, 2012. – 291 с. – Текст: непосредственный.

5.3. Методическая литература

1. Эксплуатация карьерного бурового станка ЗСБШ-200-60: методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений/Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева; Кафедра горных машин и комплексов; Составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. Ю. Борисов, М. К. Хуснутдинов, Ю. В. Дрозденко.- Кемерово: КузГТУ, 2021.- 37 с. Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10274>

2. Ремонт карьерного бурового станка ЗСБШ-200-60: методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева; Кафедра горных машин и комплексов ; Составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. Ю. Борисов, М. К. Хуснутдинов, Ю. В. Дрозденко. Кемерово: КузГТУ, 2021. 23 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10275>

5.4. Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/> 14

2. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>

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

4. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)

5. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный)

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Карьерные горные машины и оборудование"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности.

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

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

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

1.2 содержание конспектов лекций в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля);

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

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

2.1 выполнение практических и работ и (или) отчётов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля);

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

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

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Карьерные горные машины и оборудование"

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, подъёмной машины, вентиляторной установки; комплектом учебных видеофильмов; 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.

8. Иные сведения и (или) материалы

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.