

**Приложение 2 к РПД Эксплуатация карьерного
оборудования
Специальность- 21.05.04 Горное дело
Специализация №3 Открытые горные работы
Форма обучения – заочная
Год набора - 2016**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Горного дела, наук о Земле и природообустройства
2.	Специальность	21.05.04 Горное дело
3.	Специализация	№3 Открытые горные работы
4.	Дисциплина (модуль)	Эксплуатация карьерного оборудования
5.	Форма обучения	заочная
6.	Год набора	2016

2. Перечень компетенций

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">– способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);– готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);– владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.2). |
|---|

1. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Классификация горных машин для открытых горных работ.	ОПК-8 ПСК-3.2	эксплуатационные свойства горных машин и их комплексов.	правильно выбирать средства механизации открытых горных работ; пользоваться специальной технической и справочной литературой.	навыками анализа горно-геологических условий;	Задание на понимание терминов
2. Буровые машины.	ОПК-8 ПК-4 ПСК-3.2	параметры технического состояния карьерного оборудования; эксплуатационные свойства горных машин и их комплексов; основы конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования.	составлять планы эксплуатации парка карьерного оборудования; определять необходимое количество эксплуатационных и расходных материалов; пользоваться специальной технической и справочной литературой.	правилам эксплуатации технических комплексов; методологией конструирования и сборки карьерного оборудования.	Групповая дискуссия, задание на понимание терминов

3. Выемочно-погрузочные машины.	ОПК-8 ПСК-3.2 ПК-4	параметры технического состояния карьерного оборудования; эксплуатационные свойства горных машин и их комплексов; основы конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования.	составлять планы эксплуатации парка карьерного оборудования; определять необходимое количество эксплуатационных и расходных материалов; пользоваться специальной технической и справочной литературой.	правилам эксплуатации технических комплексов; методологией конструирования и сборки карьерного оборудования.	
4. Выемочно-транспортирующие машины.	ОПК-8 ПК-4 ПСК-3.2	параметры технического состояния карьерного оборудования; основы конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования.	составлять планы эксплуатации парка карьерного оборудования; определять необходимое количество эксплуатационных и расходных материалов; пользоваться специальной технической и справочной литературой.	правилам эксплуатации технических комплексов; методологией конструирования и сборки карьерного оборудования.	Групповая дискуссия
5. Транспортные машины и комплексы.	ОПК-8 ПК-4 ПСК-3.2	параметры технического состояния карьерного оборудования; основы конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования.	составлять планы эксплуатации парка карьерного оборудования; определять необходимое количество эксплуатационных и расходных материалов; пользоваться специальной технической и справочной	правилам эксплуатации технических комплексов; методологией конструирования и сборки карьерного оборудования.	Контрольная работа

			литературой.		
6. Силовое оборудование горных машин.	ОПК-8 ПК-4 ПСК-3.2	параметры технического состояния карьерного оборудования; основы конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования.	составлять планы эксплуатации парка карьерного оборудования; определять необходимое количество эксплуатационных и расходных материалов; пользоваться специальной технической и справочной литературой.	правилам эксплуатации технических комплексов; методологией конструирования и сборки карьерного оборудования.	
7. Стационарные установки.	ОПК-8 ПК-4 ПСК-3.2	параметры технического состояния карьерного оборудования; основы конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования.	составлять планы эксплуатации парка карьерного оборудования; определять необходимое количество эксплуатационных и расходных материалов; пользоваться специальной технической и справочной литературой.	правилам эксплуатации технических комплексов; методологией конструирования и сборки карьерного оборудования.	
8. Техническое обслуживание и ремонт карьерного оборудования.	ОПК-8 ПК-4 ПСК-3.2	параметры технического состояния карьерного оборудования; основы конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования.	составлять планы эксплуатации парка карьерного оборудования; определять необходимое количество эксплуатационных и расходных материалов; пользоваться	навыками по технической диагностике и сервису карьерного оборудования; правилам эксплуатации технических комплексов; методологией конструирования и	Решение задач

			специальной технической и справочной литературой.	сборки карьерного оборудования.	
--	--	--	---	------------------------------------	--

2. Критерии и шкалы оценивания

4.1 Решение задач

4 баллов выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

3 баллов выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

2 балла выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

4.2 Выполнение контрольной работы

40 баллов выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

20 баллов выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

10 балла выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

4.3 Задание на понимание терминов (терминологический тест)

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	1	2	4

4.4 Групповая дискуссия (устные обсуждения проблемы или ситуации)

Критерии оценивания	Баллы
• обучающийся ориентируется в проблеме обсуждения, грамотно высказывает и обосновывает свои суждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, материал излагает логично, грамотно, без ошибок; • при ответе студент демонстрирует связь теории с практикой.	4
• обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в проблеме обсуждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; • ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.	3
• обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не может доказательно	2

обосновать свои суждения; • обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.	
---	--

3. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1 Типовое задание на понимание терминов

Ниже приводятся определения важнейших терминов по данной теме. Выберите правильное определение для каждого термина из списка:

1. Теоретическая производительность экскаватора
2. Техническая производительность экскаватора
3. Коэффициент готовности оборудования
4. Номинальная (расчетная) вместимость ковша
5. Надежность оборудования
6. Карьерный транспорт
7. Экскаваторно-автомобильный комплекс
8. Коэффициент технического использования
9. Безопасность машины
10. Драглайн

a. комплекс сооружений и устройств для перемещения (транспортирования) горных масс при открытой разработке месторождений.

b. более полная характеристика ремонтпригодности объекта, так как он учитывает как плановые, так и непредусмотренные остановки объектов.

c. свойство, обеспечивающее устранение или сведение к минимуму последствий аварийных ситуаций.

d. часть суммарной вместимости ковша и подковшового пространства.

e. максимальная производительность для данного экскаватора при непрерывной экскавации пород с конкретными физико-механическими свойствами.

f. объем породы, вырабатываемый при непрерывной работе экскаватора в единицу времени.

g. вероятность того, что оборудование будет находиться в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение оборудования по назначению не предусматривается.

h. функция случайной величины, в течение которой не будут происходить поломки.

i. совокупность машин, состоящая из погрузочного и транспортных средств, связанных технологически между собой во времени и пространстве.

j. самоходная выемочно-погрузочная машина на шагающем (реже гусеничном) ходу, у которой ковш гибко связан со стрелой и поворотной платформой.

Ключ: 1-f, 2-e, 3-g, 4-d, 5-h, 6-a, 7-i, 8-b, 9-c, 10-j.

5.2 Пример решения задачи

Задание: Определить годовую производительность одноковшового экскаватора ЭКГ-8И при непрерывной трехсменной работе в карьере с производительностью по руде 12 млн.т/год (плотность руды $\gamma_r=2,8 \text{ т/м}^3$). Высоту уступа принять равной 20 м.

Решение:

В таблице 1 представлены основные параметры экскаватора, необходимые для расчета производительности.

Таблица 1 – Основные параметры экскаватора.

Показатели	
Марка экскаватора	ЭКГ-8И
E – Емкость ковша, м^3	8
$R_{ч.у.}$ – Радиус черпания на горизонте установки экскаватора, м	13,5
$R_{ч.маx}$ – Максимальный радиус черпания, м	19,8
$H_{ч.маx}$ – Максимальная высота черпания, м	17,6
H_p – высота разгрузки, м	7,7
$H_{p.маx}$ – высота разгрузки при наибольшей высоте, м	12,5
R_p – радиус разгрузки, м	17,0
$R_{сет}$ – мощность сетевого двигателя, кВт	630
$t_{ц}$ – время цикла, сек	28

1. Паспортная производительность экскаватора:

$$Q_{п} = 3600 \times E / t_{ц}, \text{ м}^3/\text{час}$$

$$Q_{п} = 3600 \times 8 / 28 = 1028 \text{ м}^3/\text{час},$$

2. Техническая (часовая) производительность:

$$Q_{ч} = Q_{п} \times k_{ц} / k_{п} \times k_{н} / k_{р} \times k_{гk} \times k_{yo}, \text{ м}^3/\text{час}$$

где $k_{ц}$ - коэффициент цикла (1,0 при 90° , 0,9 при 135° и 0,8 при 180°);
 $k_{п}$ – коэффициент породы (0,9 – для песчаников и песков, 1,0 – для глинистых ГП, 1,15 – для полускальных, 1,0 для хорошо и 1,4 для плохо взорванных ГП);
 $k_{н}$ – коэффициент наполнения ковша (от 0,5 для тяжелых скальных пород до 1,1 для песка, в нашем случае для вскрышных пород $k_{н} = 0,7$, для руды $k_{н} = 0,6$);
 $k_{р}$ – коэффициент разрыхления породы в ковше (от 1,1 для песка до 1,5 для плотных известняков, для скальных – 1,4);
 $k_{гk}$ – коэффициент геометрии копания (1,0 – для мехлопат, работающих по принципу совковых лопат, и 1,25 – для гидравлических экскаваторов, работающих по принципу штыковых лопат);
 k_{yo} – коэффициент (учета) удлиненного оборудования мехлопат (1,0 – для базовых моделей и 1,2 – для моделей с удлиненным оборудованием).

$$Q_{ч} = 1028 \times 0,9 / 1,2 \times 0,6 / 1,4 \times 1,0 \times 1,2 = 397 \text{ м}^3/\text{час},$$

3. Сменная производительность:

$$Q_{см} = Q_{ч} \times T_{см} \times k_{ив} \times k_{oo} \times k_{ук}, \text{ м}^3/\text{смену}.$$

где $T_{см}$ = 8 часов – время смены,
 $k_{ив}$ – коэффициент использования рабочего времени (приложение 19), для средней организации работ и тупиковой схемы подачи автотранспорта $k_{ив} = 0,6$;
 k_{oo} – коэффициент основных операций (0,85÷0,9), принимаем 0,85.
 $k_{ук}$ – коэффициент управления качеством руд (1,0 – для вскрыши, 0,6÷0,8 – для руд).

$$Q_{см} = 397 \times 8 \times 0,55 \times 0,85 \times 0,8 = 1043 \text{ м}^3/\text{смену},$$

4. Месячная производительность:

$$Q_{\text{мес}} = Q_{\text{см}} \times n_{\text{см}} \times k_{\text{тг}} \times k_{\text{сез}} \times k_{\text{тр}}, \text{ м}^3/\text{месяц}$$

где $n_{\text{см}} = (30-4) \times 3 = 78$ смен - количество смен работы в месяц за вычетом взрывных дней.

$k_{\text{тг}}$ - коэффициент технической готовности (0,8-0,9 для нового и 0,55-0,65 для изношенного оборудования);

$k_{\text{сез}}$ - сезонный коэффициент (0,8 зимой и 1,0 летом, в среднем за год – 0,9);

$k_{\text{тр}}$ - коэффициент транспорта (1,0 - для автотранспорта, 0,9 - для конвейерного транспорта, 0,8 - для железнодорожного транспорта)

$$Q_{\text{мес}} = 1,04 \times 10^3 \times 78 \times 0,8 \times 0,9 \times 1,0 = 65 \times 10^3 \text{ м}^3/\text{месяц},$$

5. Годовая производительность:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{мес}} \times 12 \times k_{\text{то}}$$

где 12 – число месяцев работы в год.

$k_{\text{то}}$ – коэффициент (учета времени) технического обслуживания

(для ЭКГ-4,6 – 0,93; ЭКГ-8И – 0,9; ЭКГ-12,5 – 0,89; ЭКГ-15 – 0,88).

$$Q_{\text{год}} = 65 \times 10^3 \times 12 \times 0,89 = 692 \times 10^3 \text{ м}^3/\text{год} = 0,69 \text{ млн. м}^3/\text{год}$$

Ответ: $Q_{\text{год}} = 0,69 \text{ млн. м}^3/\text{год}$.

5.3 Контрольная работа «Расчет основных показателей работы одноковшовых экскаваторов»

Цель работы - ознакомиться с методикой расчета основных показателей работы одноковшовых экскаваторов:

- определить линейные размеры и массу элементов рабочего оборудования;
- произвести статистический расчет;
- произвести тяговый расчет.

Определение линейных размеров и масс основных элементов рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов

Линейные размеры (в метрах) ковшей механических лопат и драглайнов — ширина B_i , длина — L_i и высота h_i , а также их масса m_i (т) приближенно могут быть определены в функции их вместимости E (м^3) по следующим зависимостям:

- для мехлопат

$$B_{\text{кл}} = 1,2 \sqrt[3]{E},$$

$$L_{\text{кл}} = 0,77 B_{\text{кл}},$$

$$h_{\text{кл}} = 0,75 B_{\text{кл}},$$

$$m_{\text{кл}} = K_K \times E;$$

- для драглайнов

$$B_{\text{кд}} = 1,15 \sqrt[3]{E},$$

$$L_{\text{кд}} = 1,2 B_{\text{кд}},$$

$$h_{\text{кд}} = 0,65 B_{\text{кд}},$$

$$m_{\text{кд}} = K_1 (K_2 + E) \times E^{2/3},$$

где K_K — коэффициент тары ковша с подвеской (1÷1,4 для легких, 1,3÷1,9 для средних и 1,6÷2,4 для тяжелых пород), т/ м^3 ; K_1 и K_2 — коэффициенты пропорциональности (0,143 и 9,6 для легких, 0,0921 и 20 для средних и 0,046 и 40,6 для тяжелых пород).

Масса породы в ковше (т) определяется по формуле:

$$m_{\Pi} = E \times \gamma / K_p.$$

Значения γ и K_p приведены в табл.1.

Для драглайнов концевую нагрузку в подъемном канате $G_{K+\Pi}$ (кН) можно определить по зависимости:

$$G_{K+\Pi} = g (m_K + m_{\Pi}) = 315E$$

Масса стрелы с блоками m_C (т) мехлопаты или драглайна, а также масса напорного механизма карьерной мехлопаты m_H (т) могут быть определены в функции массы экскаватора m_{Σ} (т) по зависимости вида:

$$m_i = Km \times m_{\Sigma}$$

где Km — коэффициент массы (табл.2); m_{Σ} — масса экскаватора.

Масса одноковшового экскаватора m_{Σ} (т) в первом приближении может быть определена и по зависимости вида:

$$m_{\Sigma} = K_{\Sigma} \times E$$

где K_{Σ} — коэффициент металлоемкости, т/м³ (для карьерных лопат с $E = 2 \div 20$ м³ — $38 \div 55$, для вскрышных лопат с $E = 6 \div 100$ м³ — $50 \div 120$).

Таблица 1

Значения коэффициентов K_p и $K_{нум}$

Показатели	Категория породы			
	I	II	III	IV
относительность породы в целике γ , т/м ³	1,5÷1,8	1,8÷2,5	2,5÷3,5	3,0÷3,5
коэффициент разрыхления K_p	1,1÷1,15	1,25	1,3	1,3÷1,37
коэффициент $K_{нум} = l_H / l_K$	2,5÷3,0	3,5	4	5,5

Таблица 2

Значения коэффициента Km

Тип экскаватора	Стрела с блоками	Механизм напора
карьерная мехлопата	0,07÷0,06	0,025÷0,026
вскрышная лопата	0,08÷0,07	0,023÷0,014
драглайн	0,07÷0,06	-

Статический расчет экскаватора

Выбор противовесов

Силу тяжести противовеса G_n определяют при положении «конец копания», соответствующего моменту, когда ковш с грунтом выйдет из забоя. Момент сил берут относительно переднего катка. Рукоять максимально подтянута к стреле при ее наклоне к горизонту $\alpha=60^\circ$.

$$G_n = \frac{G_p l_p + G_c l_c + G_{K+\Sigma} l_k - G_1 l_1}{l_n}$$

Для определения силы тяжести максимального противовеса рассматривают положение «начало копания». Ковш опирается на грунт. Силы тяжести ковша, рукояти и половину силы тяжести стрелы при расчете не учитывают. Момент сил берут относительно заднего опорного катка.

$$G_n = \frac{G_c l_c - G_1 l_1}{l_n}$$

Определение устойчивости экскаватора

Устойчивость проверяют при положении рабочего оборудования поперек гусениц, при моменте сил относительно точки А.

Находим $\sum M_{опр}$

$$\sum M_{опр} = G_p l_p + G_c l_c + G_k l_k + G_{01} l_1$$

Находим $\sum M$

$$\sum M = G_n l_n + G_1 l_1$$

$$K_{y\partial} = \frac{\sum M_{y\partial}}{\sum M_{опр}}$$

Необходимое условие: $K_{y\partial} \geq 1,15$.

Тяговый расчет

Соппротивление возникающее при движении экскаватора $S_T^{\max}$, должно преодолеватся тяговым усилием, созданным двигателем на ведущих колесах тележки.

$$S_T^{\max} \geq W_{BH} + W_{ГР} + W_U + W_n + W_{кр} + W_B$$

где W_{BH} - внутреннее сопротивление сил трения в ходовых механизмах, кг·с;
 $W_{BH} \approx (0,048 \div 0,091)G_s = 0,07G_s$; $W_{ГР}$ - сопротивление вызванное деформацией грунта
 $W_{ГР} = K_c G_s = (0,05 - 0,1)G_s = 0,07G_s$; W_U - сопротивление сил инерции
 $W_U = (0,01 - 0,02)G_s$; W_n - сопротивление при движении на подъем $W_n = G_s \sin \varphi$; W_B - сопротивление силы ветра $W_B = K_B \cdot F_s$; K_B - удельная нагрузка, кгс/м²; F_s - площадь экскаватора (лобовая).

Для определения мощности двигателя на горизонтальном участке

$$W_2^P = W_{ГР} + W_{BH} + W_{кр}$$

При движении на подъем

$$W_n^P = W_{ГР} + W_{BH} + W_{П}$$

По наибольшему значению рассчитываем мощность двигателя

$$N_{\partial} = \frac{W^P \cdot U_{p.э.}}{270 \cdot \eta_{ход}}$$

где $U_{p.э.}$ - расчетная скорость движения, $\eta_{ход}$ - КПД ходового механизма = $0,6 \div 0,65$.

5.4 Примерные вопросы для групповой дискуссии

1. Какие типы долот шарошечного бурения существуют?
2. Какой размер буровой штанги у станка СБШ-250 МНА-32?
3. Как осуществляется очистка скважины от буровой мелочи?
4. Какие технологические схемы работы погрузчиков существуют?
5. Как устанавливается вместимость ковша скрепера?

5.5 Вопросы к экзамену:

1. Общие сведения о карьерном оборудовании, основы теории горных машин.
2. Виды комплексов карьерного оборудования их классификация и особенности.
3. Показатели качества оборудования. Классификация эксплуатационных свойств карьерного оборудования.
4. Эргономические, эстетические, технологические, патентно-правовые, экологические и экономические свойства горных машин.
5. Техническое состояние карьерного оборудования и причины его изменения. Признаки технического состояния.
6. Параметры технического состояния. Номинальное и предельное технические состояния оборудования. Остаточный ресурс оборудования.
7. Факторы, влияющие на изменение технического состояния карьерного оборудования. Конструктивные, технологические и эксплуатационные факторы.
8. Показатели теории надежности. Безотказность, долговечность и ремонтпригодность карьерного оборудования.
9. Поддержание и восстановление работоспособности карьерного оборудования в процессе его эксплуатации.
10. Определение уровня работоспособности карьерного оборудования в произвольный момент времени.
11. Область применения буровых станков и экскаваторов. Условия эксплуатации.
12. Транспортирование, монтаж, обкатка буровых станков и экскаваторов.
13. Виды технических обслуживаний экскаваторов и буровых станков.
14. Техника безопасности при эксплуатации экскаваторов и буровых станков.
15. Техническая эксплуатация и обслуживание выемочно-транспортирующих машин.
16. Транспортирование, монтаж, приемка, обкатка, хранение выемочно-транспортирующих машин.
17. Техника безопасности при работе с выемочно-транспортирующими машинами.
18. Условия эксплуатации и устройство железнодорожных путей. Текущее содержание и ремонт железнодорожных путей.
19. Условия эксплуатации локомотивов и вагонов в карьерах. Структура железнодорожного эксплуатационного хозяйства карьера.
20. Техническая эксплуатация и ремонт подвижного состава при карьерном железнодорожном транспорте.
21. Выбор основных параметров локомотивного и вагонного депо. Организация эксплуатационных устройств карьерных локомотивов.
22. Карьерные автодороги. Содержание и ремонт дорог в карьерах.
23. Условия эксплуатации автосамосвалов в карьерах и требования к их конструкции. Надежность самосвала и срок его службы.
24. Техническая эксплуатация и ремонт карьерных автосамосвалов.
25. Структура карьерного автохозяйства. Определение основных параметров автомобильного хозяйства.
26. Условия эксплуатации конвейеров в карьере и их надежность.
27. Монтаж ленточных конвейеров в карьере. Стыковка лент. Передвижка конвейеров.
28. Техническое обслуживание и ремонт конвейеров.
29. Условия эксплуатации гидрооборудования и его надежность. Транспортировка, монтаж драг и гидромониторов.
30. Техническое обслуживание и эксплуатация гидромониторов, водопроводов и пульпопроводов.
31. Гидравлическое испытание трубопровода. Срок службы трубопровода. Мероприятия по обслуживанию средств гидромеханизации.
32. Техническое обслуживание и эксплуатация драг. Правила безопасности при работе на воде.

33. Системы технического обслуживания и ремонта. Цели проведения технических обслуживаний и ремонтов.
34. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта. Принципы и стратегия системы.
35. Коэффициент технической готовности парка карьерного оборудования.
36. Направления совершенствования системы планово-предупредительного ремонта.
37. Процесс технического диагностирования карьерного оборудования.
38. Системы и объекты диагностирования. Методы технического диагностирования.
39. Этапы процесса диагностирования. Схема диагностических средств.
40. Сервисное обслуживание оборудования на горнодобывающих предприятиях. Преимущества и недостатки обслуживания.
41. Техническое обслуживание карьерного оборудования. Преимущества и недостатки обслуживания.
42. Назначение, область применения, классификация передвижных мастерских. Диагностические лаборатории.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ.
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
21.05.04 Горное дело
специализация № 3 «Открытые горные работы»

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		Б1.В.ОД.3					
Дисциплина		Эксплуатация карьерного оборудования					
Курс	4, 5	семестр	8, 9				
Кафедра	горного дела, наук о Земле и природообустройства						
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность			Наговицын Олег Владимирович, к.т.н., доцент				
Общ. трудоемкость _{час/ЗЕТ}		108/3	Кол-во семестров	2	Форма контроля	Экзамен 9/9	
ЛК _{общ./тек. сем.}		6/6	ПР _{общ./тек. сем.}	10/10	ЛБ _{общ./тек. сем.}	-/-	
					СРС _{общ./тек. сем.}	83/83	

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);
- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);
- владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.2).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Вводный блок				
Не предусмотрен				
Основной блок				
ПСК-3.2, ПК-4, ОПК-8	Задание на понимание терминов	2	8	Во время сессии
ПСК-3.2, ОПК-8, ПК-4	Групповая дискуссия	2	8	Во время сессии
ПСК-3.2, ПК-4, ОПК-8	Решение задач	1	4	Во время сессии
ПСК-3.2, ПК-4, ОПК-8	Контрольная работа	1	40	за 2 недели до сессии
Всего:			60	
ПСК-3.2, ПК-4, ОПК-8	Экзамен	Вопрос 1	20	По расписанию
		Вопрос 2	20	
Всего:			40	
Итого:			100	
Дополнительный блок				
ПСК-3.2, ПК-4, ОПК-8	Опорный конспект		5	По согласованию с преподавателем
Всего			5	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов, «зачтено» - 61-100 баллов.