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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.Н. Ермаков
«____»_____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатация горных машин и оборудования

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

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная,заочная

Кемерово 2024 г.

Рабочую программу составили:
Доцент кафедры ГМиК А.Ю. Борисов

Профессор кафедры ГМиК Л.Е. Маметьев

Профессор кафедры ГМиК А.А. Хорешок

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры горных машин и комплексов

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой горных машин и комплексов _____ К.А. Ананьев

подпись ФИО

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

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело _____ К.А. Ананьев

подпись ФИО

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Эксплуатация горных машин и оборудования", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

ПК-3 - Способен выполнять руководство работниками, выполняющими эксплуатацию, диагностику, техническое обслуживание и ремонт горного оборудования

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

выполняет разработку и осуществляет организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования.

эксплуатирует, диагностирует, проводит техническое обслуживание и ремонт горного оборудования.

Результаты обучения по дисциплине:

знает технические характеристики горных машин и оборудования, а также условия их эксплуатации.

знает основные положения по технической эксплуатации и диагностике горного оборудования.

умеет выполнять разработку и осуществлять организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования.

умеет эксплуатировать, диагностировать, проводить техническое обслуживание и ремонт горного оборудования.

владеет актуальной информацией и методами, позволяющие грамотно выполнять разработку и осуществлять организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования.

владеет актуальной информацией и методами, позволяющие грамотно эксплуатировать, диагностировать, проводить техническое обслуживание и ремонт горного оборудования.

2 Место дисциплины "Эксплуатация горных машин и оборудования" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело, Безопасность жизнедеятельности, Геомеханика, Грузоподъемные машины и механизмы, Детали машин, Защита интеллектуальной собственности, Инженерная графика, Конструирование горных машин и оборудования, Математика, Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле, Надежность горных машин и оборудования, Начертательная геометрия, Оборудование для монтажа горных машин и оборудования, Организация горного производства, Основы горного дела (открытая геотехнология), Основы горного дела (подземная геотехнология), Основы горного дела (строительная геотехнология), Сопротивление материалов, Стационарные установки, Теоретическая механика, Технология машиностроения, Электропривод и автоматизация горных машин, Электроснабжение и электрооборудование горных машин, Электротехника, Карьерные горные машины и оборудование, Карьерные транспортные машины и оборудование, Горные машины, комплексы и оборудование, Рабочие процессы горных машин, Горно-транспортные машины, Электрические машины горного оборудования.

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 "Эксплуатация горных машин и оборудования" 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 "Эксплуатация горных машин и оборудования" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 5/Семестр 10			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	32		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Курсовая работа	2		
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	58		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 6/Семестр 11			
Всего часов		108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		2	
Лабораторные занятия			
Практические занятия		6	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Курсовая работа		1	
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		95	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Эксплуатация горных машин и оборудования", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр 10			
1.1. Введение. Цель и задачи дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Горные машины и оборудование – объекты эксплуатации. Условия эксплуатации горных машин и оборудования, требования к эксплуатационной технологичности конструкций горных машин и оборудования. 1.2. Основные термины и определения эксплуатации: техническая эксплуатация, техническое использование, техническое обслуживание и ремонт, эксплуатационная и ремонтная технологичность, периоды эксплуатации, работоспособность, неисправность, отказ, ресурс, предельное состояние. 1.3. Эргономические основы эксплуатации горных машин и оборудования.	2		

2.1. Физическая сущность теорий трения и понятие об энергетическом балансе при изнашивании трущихся деталей. Классификация видов изнашивания деталей горного оборудования. 2.2. Закономерности изнашивания, меры предупреждающие износ в сопряженных деталях горных машин и оборудования.	2		
3.1. Смазка горных машин и оборудования. Назначение и требования, предъявляемые к смазочным материалам. Смазочные материалы, применяемые в горных машинах и оборудовании. 3.2. Физико-механические свойства смазочных материалов. Сорта смазок, процессы смазки горных машин и оборудования, выбор смазочных материалов, карты и схемы смазки. 3.3. Организация смазочного хозяйства на горных предприятиях.	4		
4.1. Монтаж горных машин и оборудования. Монтаж очистных механизированных комплексов. Монтаж комплексов для открытых горных работ. 4.2. Организация и технологическое обеспечение горных работ. Средства механизации монтажных работ. 4.3. Определение продолжительности монтажа оборудования. Графики монтажа горного оборудования.	2		
5.1. Системы ремонтов горных машин и оборудования. Основные положения системы планово – предупредительного ремонта. Организация технического обслуживания и ремонта. 5.2. Виды ремонтов в системе ППР. Понятие структуры ремонтного цикла. Порядок разработки нормативных сроков службы и ресурса до плановой замены деталей, сборочных единиц. Возможные стратегии замены конструктивных элементов. Планирование ремонтов. Целевая функция ТОР. Построение годовых графиков ремонта горных машин и оборудования. 5.3. Расчет структуры ремонтного цикла. Методы расчета видов и количества плановых ремонтов: аналитический, номограмм и графический.	6		
Итого:	**16**		
Семестр 11			
1.1. Введение. Цель и задачи дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Горные машины и оборудование – объекты эксплуатации. Условия эксплуатации горных машин и оборудования, требования к эксплуатационной технологичности конструкций горных машин и оборудования. 1.2. Основные термины и определения эксплуатации: техническая эксплуатация, техническое использование, техническое обслуживание и ремонт, эксплуатационная и ремонтная технологичность, периоды эксплуатации, работоспособность, неисправность, отказ, ресурс, предельное состояние. 1.3. Эргономические основы эксплуатации горных машин и оборудования.		0,5	
3.1. Смазка горных машин и оборудования. Назначение и требования, предъявляемые к смазочным материалам. Смазочные материалы, применяемые в горных машинах и оборудовании. 3.2. Физико-механические свойства смазочных материалов. Сорта смазок, процессы смазки горных машин и оборудования, выбор смазочных материалов, карты и схемы смазки. 3.3. Организация смазочного хозяйства на горных предприятиях.		0,5	

5.1. Системы ремонтов горных машин и оборудования. Основные положения системы планово – предупредительного ремонта. Организация технического обслуживания и ремонта. 5.2. Виды ремонтов в системе ППР. Понятие структуры ремонтного цикла. Порядок разработки нормативных сроков службы и ресурса до плановой замены деталей, сборочных единиц. Возможные стратегии замены конструктивных элементов. Планирование ремонтов. Целевая функция ТОР. Построение годовых графиков ремонта горных машин и оборудования 5.3. Расчет структуры ремонтного цикла. Методы расчета видов и количества плановых ремонтов: аналитический, номограмм и графический.		1	
Итого:		**2**	

4.2 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр 10			
1. Основы эксплуатации рабочего инструмента горных машин	2		
2. Основы эксплуатации очистного комбайна 1КШЭ	2		
3. Основы эксплуатации струговых установок	2		
4. Основы эксплуатации механизированной щитовой крепи Пиома 25/45–oz	2		
Текущий контроль (мини КР по темам лекций № 1)	2		
5. Основы эксплуатации проходческого комбайна типа 1ГПКС	2		
6. Основы эксплуатации проходческого комбайна типа КП21	2		
7. Основы эксплуатации проходческого комбайна СМ-130К	2		
Текущий контроль (мини КР по темам лекций № 2-3)	2		
8. Основы эксплуатации бурильных установок для подземного бурения скважин	2		
9. Основы эксплуатации оборудования и инструмента щитовых проходческих комплексов	4		
10. Основы эксплуатации бурового инструмента карьерных буровых станков	2		
11. Основы эксплуатации карьерного бурового станка 3СБШ-200-60	2		
12. Эксплуатация и техническое обслуживание одноковшовых экскаваторов	2		
Текущий контроль (мини КР по темам лекций № 4)	2		
Итого:	**32**		
Семестр 11			
1. Основы эксплуатации рабочего инструмента горных машин		1	
2. Основы эксплуатации очистного комбайна 1КШЭ		2	

3. Основы эксплуатации карьерного бурового станка ЗСБШ-200-60		1	
4. Эксплуатация и техническое обслуживание одноковшовых экскаваторов		2	
Итого:		**6**	

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр 10			
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	40		
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	12		
Подготовка к промежуточной аттестации	6		
Итого:	**58**		
Семестр 11			
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям		60	
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам		35	
Подготовка к промежуточной аттестации			
Итого:		**95**	
Зачет		4	

4.4 Курсовая работа

Тема курсовой работы “Организация эксплуатации и ТОР” для типовой горной машины в условиях конкретного горного предприятия.
Курсовую работу выполняют студенты всех форм обучения. Студенты заочной формы обучения получают задание на установочной лекции.
Курсовая работа состоит из пояснительной записки и листа графического материала формата А1 (594х841 мм). В пояснительной записке раскрывается содержание горно-технологической, ремонтно-технологической и экономической частей.
В горно-технологической части производят анализ условий эксплуатации и выбора горных машин, обосновывают мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации, выявляют причины основных видов отказов.
В ремонтно-технологической части рассматриваются и предлагаются виды техобслуживания, ремонтов и наладок машины, краткие сведения о стратегии замены и ремонта отказавших деталей, производят расчет ремонтного цикла, построение графиков ремонтов и расчет потребного количества запчастей. Разрабатывается схема и карта смазки.
В экономической части работы производится расчет технико-экономической эффективности предлагаемых мероприятий по совершенствованию процессов эксплуатации и ремонта горной машины.

Графический материал включает карту смазки машины с указанием сортов и количества смазочных материалов, периодичности смазки для всех точек, структуру ремонтного цикла, графики ремонтов и ремонтный чертеж одной из деталей.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Эксплуатация горных машин и оборудования"

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 или тестирование, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам	**ПК-2 - Способен выполнять разработку и осуществлять организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования**	Выполняет разработку и осуществляет организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования.	Знать: технические характеристики горных машин и оборудования, а также условия их эксплуатации. Уметь: выполнять разработку и осуществлять организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования. Владеть: актуальной информацией и методами, позволяющие грамотно выполнять разработку и осуществлять организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования.	Высокий или средний
Опрос по контрольным вопросам или тестирование, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам	**ПК-3 - Способен выполнять руководство работниками, выполняющими эксплуатацию, диагностику, техническое обслуживание и ремонт горного оборудования**	Эксплуатирует, диагностирует, проводит техническое обслуживание и ремонт горного оборудования.	Знать: основные положения по технической эксплуатации и диагностике горного оборудования. Уметь: эксплуатировать, диагностировать, проводить техническое обслуживание и ремонт горного оборудования. Владеть: актуальной информацией и методами, позволяющие грамотно эксплуатировать, диагностировать, проводить техническое обслуживание и ремонт горного оборудования.	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. **Средний уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. **Низкий уровень достижения компетенции** - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС Кузбасского. Полный перечень оценочных материалов расположен в

ЭИОС КузГТУ.: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.
Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины, оформлении отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.
Опрос обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины.
Обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 10 тестовых заданий.
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 – 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

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 – 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	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. Приемка и передача горных машин и оборудования, предъявляемые требования к комплектности и техническому состоянию, рекламации.

2. Ремонт машин в полевых условиях. Ремонтные площадки, их оборудование, размещение, грузоподъемные средства, финансирование ремонтов.

3. Консистентные смазки, применяемые для открытых зубчатых передач, физико-механические свойства, способы нанесения смазки, определение ее расходов.

4. Транспортирование горных машин безрельсовым транспортом, применяемое для перевозки оборудование, транспортные скорости, проходимости машин, движение через переезды, мосты, по городским улицам.

5. Передвижные самоходные и прицепные ремонтные мастерские, их классификация по назначению, оборудование. Определение количества ремонтных мастерских.

6. Смазочные материалы, применяемые для цепных передач, способы смазывания цепей, режимы смазки, определение расхода смазочных материалов.

7. Транспортирование горных машин по железной дороге, габаритные и негабаритные грузы, погрузка, установка, крепление и разгрузка машин, скорости движения.

8. Линейные и сетевые графики ремонта горных машин, применение ПК при перспективном планировании ремонтных работ.

9. Смазочные материалы, применение для стальных канатов, способы смазывания канатов, режимы смазывания, расход смазочных материалов.

10. Экономическая целесообразность перевозки горных машин железнодорожным транспортом. Габаритные и негабаритные грузы, транспортные скорости.

11. Техническая и материальная подготовка ремонтов. Определение количества ремонтов и технических обслуживаний аналитическим, графическим и методом номограмм.

12. Масла, применяемые для подшипников скольжения, физико-механические свойства, подача масла в подшипники скольжения, определение расхода масла.

13. Экономическая целесообразность перевозки горных машин на автомобилях и трайлерах, длительность доставки, движение в черте населенного пункта, по болотистым участкам.

14. Структура производственного процесса ремонта машин. Сменно-узловой метод ремонта, его особенности, определение оборотного фонда.

15. Консистентные смазки, применяемые для подшипников скольжения, физико-механические свойства, подача смазки в подшипники скольжения, определение расхода смазки.

16. Площадки для монтажа горного оборудования, их размещение и размеры, покрытия, подъездные пути, обеспечение грузоподъемными средствами, вспомогательным оборудованием.

17. Мойка деталей машин при ремонте, моечные установки, применяемые растворы, контроль и дефектация деталей.

18. Масла, применяемые для смазки закрытых зубчатых передач, картерная и циркуляционная смазки, определение расхода масла.

19. Монтаж горных машин постепенным наращиванием сборочных единиц и крупноблочным. Размещение деталей на монтажной площадке, трудоемкость монтажных работ.

20. Повреждение конвейерных лент, технология их ремонта, применяемое для вулканизации оборудование, клей, режимы горячей вулканизации.

21. Основные сведения о консистентных смазках, способы их получения, физико-механические свойства. Влияние консистентных смазок на долговечность деталей горных машин.

22. Особенности монтажа крупного карьерного оборудования. Сетевые графики монтажа, выбор грузоподъемных средств и размещение монтажных площадок. Стоимость ремонта.

23. Методы дефектовки деталей при ремонте, классификация деталей, маркировка. Рентгеновская дефектоскопия, применяемое оборудование, контроль качества сварных швов и литых деталей.

24. Консистентные смазки, применяемые для подшипников качения, способы подачи смазки в подшипники, определение расхода смазки.

25. Монтаж одноковшовых экскаваторов, размещение и размеры монтажных площадок, выбор грузоподъемных средств, трудоемкость сборочных работ, продолжительность монтажа, состав бригад.

26. Номенклатура запасных частей, их качество. Материалы, применяемые для изготовления деталей, предъявляемые к ним требования.

27. Вязкость как одно из основных физико-механических свойств минеральных масел, ее классификация, размерность, способы определения. Перевод условной вязкости в кинематическую.

28. Монтаж роторных комплексов. План производства работ, определение последовательности монтажа, схемы расположения сборочных единиц для укрупнительной сборки, сроки монтажа.

29. Повышение износостойкости деталей наклепом центробежными упрочнителями и дробью, применяемое оборудование, режимы процесса наклепа. Изменение шероховатости поверхности при центробежном наклепе.

30. Химическая стойкость масел, ее показатели. Кислотное число, зольность, коксовое число, способы их определения. Влияние механических примесей на скорость изнашивания поверхностей.

31. Монтаж одновременно большого количества горного оборудования. Монтажные полигоны, их размеры, размещение, грузоподъемные средства. Скоростная сборка машин с использованием сетевых графиков.

32. Техническая диагностика горных машин, применяемые для этого методы и средства. Влияние диагностики на снижение трудоемкости ремонтов, расход запасных частей.

33. Вязкостно-температурные свойства минеральных масел, температуры вспышки и застывания. Индекс вязкости. Зависимость вязкости масел от давления.

34. Обкатка экскаваторов вхолостую и под нагрузкой, продолжительность обкатки, режимы, приемо-сдаточные проверки электрооборудования.

35. Схемы сборки машин после ремонта. Сборка разъемных неподвижных соединений цилиндрической формы. Зависимость между натягом и температурой разогрева детали.

36. Классификация консистентных смазок по назначению, маркировка. Антифрикционные и защитные смазки, их физико-механические свойства. Смазка стальных канатов экскаваторов в процессе работы.

37. Обкатка автосамосвалов после ремонта, режимы обкатки, продолжительность, температура воды в системе охлаждения, давление и температура масла в двигателе и гидротрансформаторе.

38. Особенности эксплуатации горных машин в зимних условиях. Интенсивность изнашивания деталей при низких температурах, качественные изменения в их структуре, расход эксплуатационных материалов.

39. Смазочные масла, способы их получения, основные физико-механические свойства. Кинематическая, динамическая и условная вязкость минеральных масел, их размерность, методы определения.

40. Статические и динамические испытания машин. Цель заводских, приемочных и государственных испытаний горных машин, основные контролируемые параметры.

41. Классификация ремонтных баз, их размещение. Расчет ремонтных баз по полной стоимости основного оборудования, по трудоемкости ремонта по количеству и массе 42борудования,

подлежащего ремонту.

42. Основные сведения о смазочных материалах, их классификация и зависимости от происхождения, физических свойств. Влияние минеральных масел на долговечность машин.

43. Основные эксплуатационные свойства горных машин, их классификация, измерители и показатели. Эксплуатационные свойства, определяющие производительность машин и себестоимость единицы продукции.

44. Хранение и консервация машин. Межсменное, кратковременное и длительное хранение, их продолжительность. Консервационные покрытия и способы их нанесения. Хранение экскаваторов, автосамосвалов.

45. Основные сведения о консистентных смазках, способы их получения, физико-механические свойства. Влияние консистентных смазок на долговечность деталей горных машин.

46. Способы транспортирования горных машин. Транспортирование машин на буксире, по водным путям сообщения, воздушным транспортом. Зависимость стоимости перевозок машин от дальности расстояния и типа транспорта.

47. Сохраняемость горных машин, ее основные показатели. Приспособленность машин к хранению, транспортированию.

48. Обкатка новых и капитально отремонтированных машин, режимы обкатки. Холодная и горячая обкатка двигателей внутреннего сгорания после ремонта, режимы обкатки, контролируемые параметры.

49. Долговечность горных машин, ее классификация, основные показатели. Физическая долговечность машин, ее зависимость от прочности и износостойкости деталей, качества материала, технология изготовления.

50. Проходимость машин на гусеничном ходу, показатели ее оценки, допустимые удельные давления на грунт.

51. Заводские, приемочные, государственные испытания машин, цель, программа, контрольные параметры.

52. Транспортирование горных машин своим ходом, на буксире и трейлерах, скорости движения. Особенности движения машин через железнодорожные переезды, мосты, по пересеченной местности.

53. Проходимость, маневренность, плавность хода, мобильность и транспортабельность горных машин, связь между ними, основные показатели.

54. Приемо-сдаточные проверки и испытания машин постоянного тока (генераторы, двигатели и возбудители) у капитально отремонтированных экскаваторов.

55. Тягово-скоростные свойства бульдозеров, их влияние на производительность и экономические показатели. Динамические и тяговые характеристики машин, их рабочие и транспортные скорости.

56. Безопасность горных машин, ее основные показатели: вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, параметр потока отказов, наработка на отказ.

57. Преимущества и недостатки системы ППР. Ремонтный цикл, его структура, периодичность и продолжительность ремонтов и технических обслуживаний, трудоемкость.

58. Работоспособность горных машин, исправное и неисправное состояние машин, характеризующие их параметры. Типовые и внезапные отказы, их совместное действие, причины вызывающие отказы.

59. Удобство использования и простота управления машиной в процессе эксплуатации. Затраты энергии машинистом при механической системе управления экскаватором.

60. Топливная экономичность машин, часовой и удельный расход топлива, их определение. Зависимость топливной экономичности машины от ее конструктивных особенностей, технического состояния, квалификации машиниста, организации работ.

61. Технологические свойства горных машин: производственная эффективность рабочего органа, проходимость, маневренность, плавность хода, мобильность.

62. Способы восстановления деталей горных машин, технологический, экономический, технико-экономический критерий оценки способов восстановления, коэффициент долговечности деталей.

63. Основные принципы выбора смазочных материалов. Масла, применяемые для подшипников качения, способы подачи масла в подшипники, определение расхода масла.

64. Основные технико-экономические свойства горных машин: тягово-скоростные свойства, топливная экономичность, надежность, долговечность, ремонтопригодность.

65. Восстановление деталей способом ремонтных размеров и дополнительных деталей, применяемое оборудование, режимы восстановления. Стандартные и ремонтные размеры, ремонтный интервал.

66. Способы получения консистентных смазок, применяемые загустители. Особенности структуры пространственной решетки консистентных смазок, обеспечивающей их высокие

эксплуатационные свойства.

67. Физическая, моральная и экономическая долговечность горных машин. Срок службы машин, технический ресурс.

68. Восстановление деталей ручной электродуговой сваркой и наплавкой, применяемое оборудование, наплавочные материалы, защитные покрытия, определение режимов.

69. Требования, предъявляемые к смазочным материалам. Присадки, повышающие вязкость масла, антикоррозийные свойства, сопротивляемость масел к окислению.

70. Надежность горных машин. Единичные и комплексные показатели надежности. Конструктивные, технологические и эксплуатационные отказы машин.

71. Восстановление деталей наплавкой твердыми сплавами, применяемое оборудование, виды наплавочных материалов. Наплавка зубьев и режущих кромок ковшей экскаваторов.

72. Маслянистость смазочных материалов, ее оценка, способы определения. Причины, вызывающие нагарообразование, лакоотложения, образование осадков и коррозии.

73. Ремонтопригодность горных машин, основные показатели. Доступность, взаимозаменяемость, стандартизация и унификация деталей, блочность сборочных единиц.

74. Восстановление деталей газовой сваркой, применяемое оборудование, газовые горелки, горючие газы, наплавочные материалы.

75. Механическая, химическая, термическая и коллоидная стабильность консистентных смазок, способы ее определения. Синтетические и жировые солидолы.

76. Эргономические свойства горных машин. Безопасность и санитарно-гигиенические условия, простота управления, обзорность места работы.

77. Восстановление деталей автоматической наплавкой под слоем флюса, режимы. Автоматическая наплавка колесных пар под слоем флюса.

78. Индивидуальная и централизованная система смазки горных машин. Применяемое оборудование для смазки. Карта смазки механизмов ходовой тележки экскаватора.

79. Техническое состояние горных машин и факторы, вызывающие его изменение. Конструктивные, технологические и эксплуатационные неисправности машин.

80. Восстановление деталей автоматической вибродуговой наплавкой, применяемое оборудование, материалы, режимы. Вибродуговая наплавка деталей под слоем флюса с охлаждением водой.

81. Регенерация масел, применяемые методы. Технологический процесс регенерации, оборудование для регенерации.

82. Виды разрушения деталей горных машин. Механический износ деталей, интенсивность и скорость изнашивания. График зависимости износа от времени.

83. Восстановление деталей электрошлаковой наплавкой, применяемое оборудование, наплавочные материалы, режимы процесса.

84. Организация горюче-смазочного хозяйства на горном предприятии. Транспортирование, хранение, учет и контроль качества ГСМ.

85. Зависимость скорости изнашивания деталей от конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов. Методы замедления износа деталей.

86. Восстановление деталей в среде защитных газов (аргона, гелия, углекислого газа и др.), применяемое оборудование, наплавочные головки, режимы процесса.

87. Хранение горюче-смазочных материалов в закрытых помещениях, применяемые емкости. Оборудование, используемое для смазки и заправки машин.

88. Жидкостное, полужидкостное, граничное, полусухое и сухое трение. Методы определения величины износа деталей горных машин.

89. Восстановление деталей плазменной наплавкой, применяемое оборудование, наплавочные материалы, плазмообразующие газы, режимы восстановления.

90. Топлива, применяемые для горных машин с двигателями внутреннего сгорания, основные свойства, маркировка, октановое и цетановое число.

91. Абразивный износ деталей. Влияние износа от твердости и размера абразивных частиц. Износ зубьев ковшей экскаватора и методы его определения.

92. Восстановление изношенных деталей металлизацией, свойства покрытия, применяемое оборудование, наплавочные материалы, режимы процесса, упрочнение наплавленного слоя.

93. Технические жидкости применяемые в горных машинах, охлаждающие жидкости, жидкости для гидросистем, тормозов, вспомогательные жидкости.

94. Эрозионно-кавитационные повреждения деталей. Жидкостная и газовая эрозия, кавитация. Износ деталей насоса для перекачки пульпы.

95. Восстановление деталей электрохимическими покрытиями. Хромирование деталей, хромировочные ванны, состав электролита, режимы наплавки.

96. Теплотворная способность жидкого топлива. Карбюрационные свойства бензина, детонационная стойкость, коррозионность, маркировка.

97. Коррозионные повреждения деталей. Атмосферная, газовая и коррозия металла в электролите. Основные методы борьбы с коррозией деталей машин.

98. Восстановление деталей осталиванием, ванны для осталивания, состав электролита, режимы процесса. Внезапное осталивание крупных деталей.

99. Основные свойства дизельных топлив, фрикционный состав, самовоспламеняемость, цетановое число, содержание кислот и серы.

100. Система технического обслуживания и ремонта горных машин. Мероприятия системы планово-предупредительных ремонтов (ППР), ремонтный цикл, структура ремонтного цикла.

101. Восстановление деталей полимерными материалами, применяемое оборудование, режим процесса.

102. Технические жидкости, применяемые для гидросистем горных машин, их основные свойства. Жидкости, предназначенные для машин, работающих в условиях Крайнего Севера.

103. Виды ремонта горных машин, их классификация. Индивидуальный, сменно-узловой и поточный методы ремонта. Аварийные ремонты.

104. Восстановление деталей газоплазменным напылением, применяемое оборудование, распылительные горелки, порошки, режимы процесса.

105. Расход топлива и смазочных материалов для группы машин. Заправка машин в полевых условиях топливом и маслом заправщиками.

106. Система технического обслуживания и ремонта горных машин по фактическому состоянию, роль диагностики в этой системе.

107. Капитальный ремонт экскаваторов, формы организации ремонта, затраты. Зависимость продолжительности ремонта от массы экскаватора.

108. Дефекты валов горных машин, последовательность контроля, методы и средства контроля, устранимые и неустранимые дефекты.

109. Повышение износостойкости поверхностного слоя деталей объемной и поверхностной термической обработкой, выбор способа упрочнения.

110. Методы определения количества ремонтов и технических обслуживаний: графический, аналитический, номограмм.

111. Экономическая эффективность ремонта горных машин. График определения оптимального срока службы машин при минимальных затратах.

112. Виды материалов, применяемых для изготовления деталей при ремонте, предъявляемые требования, способы получения заготовок при изготовлении деталей сложной формы.

113. Дефекты подшипников качения горных машин, осевой и радиальный зазоры, последовательность контроля и применяемые методы и средства.

114. Ремонтные базы горных предприятий, их классификация и структура, оснащение, размещение. Ремонты, выполняемые на открытых площадках.

115. Разборка горных машин при ремонте последовательным или комбинированным методами, продолжительность разборки, трудоемкость, подъемно-транспортные средства, используемые при разборке.

116. Ультразвуковая дефектоскопия деталей при ремонте, ее возможности, экономическая целесообразность, применяемое оборудование.

117. Влияние организации горных работ в различных отраслях горнодобывающей промышленности на организацию ремонтных баз карьеров.

118. Общие и локальные методы технической диагностики горных машин. Определение технического состояния автосамосвалов, бульдозеров, приводов конвейеров и других машин по содержанию металла в масле.

119. Запуск двигателей внутреннего сгорания автосамосвалов при низких температурах без подогрева двигателей и с предварительным подогревом. Стационарные групповые установки для подогрева машин.

120. Специализированные авторемонтные базы, их структура, размещение, оборудование, качество выполняемых работ. Транспортирование автосамосвалов на ремонтные базы.

Примерный перечень тестовых заданий:

Раздел 1.

Каким требования должны отвечать горные машины, комплексы и оборудования …

-: только социальным требованиям

-: только экономическим требованиям

-: только эксплуатационным требованиям

-: только экологическим требованиям

-: системе, включающей: экономические, социальные, технические, эксплуатационные, специальные группы требований

Полная кинематическая связь средств механизации выемки угля выражается формулой …

-: в+д+к

-: к*д-в

-: д+к-в

-: в+д-к

Определение теоретической производительности комплекса или агрегата …

-: количество полезного ископаемого, добываемого за единицу времени при непрерывной работе выемочной машины с рабочими параметрами, максимально возможными в заданных условиях эксплуатации

-: количество полезного ископаемого, добываемого за единицу времени при непрерывной работе выемочной машины с рабочими параметрами, минимально возможными в заданных условиях эксплуатации

-: максимально возможная среднечасовая производительность при работе в конкретных условиях эксплуатации

-: минимально возможная среднечасовая производительность при работе в конкретных условиях эксплуатации

-: производительность с учетом простоев по организационным причинам и простоев, связанных с устранением технических неполадок, не зависящих от конструкции комплекса или агрегата

Событие, заключающееся в нарушении работоспособности горной машины называется …

-: отказом

-: поломкой

-: нарушением

-: износом

Раздел 2.

Для процессов в горном оборудовании со средней скоростью характерно …

-: вибрации деталей, колебания нагрузок

-: износ режущих органов, изменение температуры в оборудовании и среде

-: износ деталей, коррозия, ползучесть металла

Вид изнашивания в результате механического воздействия, сопровождаемого химическим и (или) электрическим взаимодействиями материала со средой …

-: механическое

-: коррозионно-механическое

-: абразивное

-: эрозионное

-: гидроабразивное

-: усталостное

Механическое изнашивание в результате усталостного разрушения при твердом деформировании микрообъемов материала поверхностного слоя …

-: механическое

-: коррозионно-механическое

-: абразивное

-: эрозионное

-: гидроабразивное

-: усталостное

Раздел 3.

В горных машинах находят применение системы смазки …

-: индивидуальная

-: централизованная

-: локальная

-: удаленная

-: комплексная

Минеральные смазочные материалы получают на базе …

-: нефти, угля и других минералов

-: растений (хлопок, подсолнечник)

-: жира животных

-: химического синтеза

Смазочные масла, применяемые для смазки деталей и сопряжений в двигателях внутреннего

сгорания …

-: моторные

-:трансмиссионные

-: цилиндровые

-: индустриальные

-: турбинные

-: компрессорные

-: специальные

-: комбинированные

Консистентные смазки получают в результате механического смешивания маловязких или средневязких минеральных масел …% с загустителями …% …

-: минеральных масел (80-90%) с загустителями (10-20%)

-: минеральных масел (70-80%) с загустителями (20-30%)

-: минеральных масел (60-70%) с загустителями (30-40%)

-: минеральных масел (50-60%) с загустителями (40-50%)

-: минеральных масел (40-50%) с загустителями (50-60%)

Раздел 4.

Монтажно-демонтажные работы подразделяются на …

-: подготовительные

-: производственные

-: заключительные

-: локальные

-: стратегические

При проведении монтажно-демонтажных работ осуществляют подготовительные работы, занимающие до … % продолжительности всех работ …

-: 10%

-: 20%

-: 30%

-: 40%

-: 50%

Раздел 5.

Различают следующие системы организации технического обслуживания и ремонта …

-: послеосмотровая

-: периодическая

-: стандартная

-: планово-предупредительная (ППР)

-: номограммная

Планово-предупредительная система ремонтов предусматривает …

-: проведение обязательных периодических осмотров оборудования не в строго установленные сроки

-: проведение осмотров и ремонтов через определенные промежутки времени в заранее установленные сроки с учетом работы оборудования и его состояния

-: периодическое обновление оборудования путем единовременной смены части деталей и сборочных единиц

-: включает элементы послеосмотровой, периодической и стандартной систем

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

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

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



1624935995

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации являютя зачет, экзамен, курсовая работа/проект, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.
Инструментом измерения сформированности компетенций являются:
ответы на вопросы во время опроса по разделам дисциплины или пройденное тестирование.
зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;
На зачете/экзамене обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 20 тестовых заданий
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 – 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	85-99	100
Шкала оценивания	Неуд		Хорошо	Отлично	
	не зачтено		зачтено		

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 – 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	85-94	95-100
Шкала оценивания	Неуд		Хорошо	Хорошо	Отлично
	не зачтено		зачтено		

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Условия эксплуатации горных машин и оборудования.
2. Основы эксплуатации горных машин и оборудования. Основные положения. Задачи эксплуатации.
3. Основные правила безопасной эксплуатации.
4. Эксплуатационные свойства горных машин и оборудования.
5. Режимы работы, производительность горных машин и оборудования.
6. Выбор оборудования.
7. Транспортирование и хранение горных машин и оборудования.
8. Монтаж–демонтаж горных машин и оборудования.
9. Испытание горных машин и оборудования.
10. Периоды эксплуатации горных машин и оборудования.
11. Изменение технического состояния машин и оборудования в процессе эксплуатации. Износ деталей машин и оборудования.
12. Формы и критерии износа.
13. Трение и изнашивание поверхностей. Классификация трения.
14. Виды трения.
15. Жидкостное трение. Условия возникновения.
16. Классификация изнашивания.
17. Протекание износа во времени, кривые износа.
18. Измерители процесса изнашивания.
19. Факторы, определяющие скорость изнашивания.
20. Предельные и допустимые износы, методы их определения.
21. Основы диагностики горных машин и оборудования.

1624935995

22. Методы измерения износа.
23. Определение износа по содержанию продуктов изнашивания в смазке.
24. Акустические методы неразрушающего контроля.
25. Магнитные, радиационные, оптические и тепловые методы.
26. Метод искусственных баз и капиллярные методы.
27. Назначение смазки и требования, предъявляемые к ней.
28. Смазочные материалы, применяемые в технике.
29. Свойства смазочных материалов.
30. Смазка узлов горных машин и оборудования.
31. Расчет необходимого количества смазочных материалов.
32. Система технического обслуживания и ремонта.
33. Виды ремонтов в системе ППР.
34. Теоретические основы системы ППР.
35. Планирование ремонтов, методы.
36. Производственный процесс ремонта.
37. Восстановление деталей горных машин и оборудования различными методами и способами.
38. Определение необходимого количества запасных частей.
39. Стратегии замены отказавших узлов и деталей.
40. Энергомеханическая служба горного предприятия.

Примерный перечень тестовых заданий

Раздел 1.

Каким требования должны отвечать горные машины, комплексы и оборудования …

-: только социальным требованиям

-: только экономическим требованиям

-: только эксплуатационным требованиям

-: только экологическим требованиям

-: системе, включающей: экономические, социальные, технические, эксплуатационные, специальные группы требований

Полная кинематическая связь средств механизации выемки угля выражается формулой …

-: в+д+к

-: к*д-в

-: д+к-в

-: в+д-к

Определение теоретической производительности комплекса или агрегата …

-: количество полезного ископаемого, добываемого за единицу времени при непрерывной работе выемочной машины с рабочими параметрами, максимально возможными в заданных условиях эксплуатации

-: количество полезного ископаемого, добываемого за единицу времени при непрерывной работе выемочной машины с рабочими параметрами, минимально возможными в заданных условиях эксплуатации

-: максимально возможная среднечасовая производительность при работе в конкретных условиях эксплуатации

-: минимально возможная среднечасовая производительность при работе в конкретных условиях эксплуатации

-: производительность с учетом простоев по организационным причинам и простоев, связанных с устранением технических неполадок, не зависящих от конструкции комплекса или агрегата

Событие, заключающееся в нарушении работоспособности горной машины называется …

-: отказом

-: поломкой

-: нарушением

-: износом

Раздел 2.

Для процессов в горном оборудовании со средней скоростью характерно …

-: вибрации деталей, колебания нагрузок

-: износ режущих органов, изменение температуры в оборудовании и среде

-: износ деталей, коррозия, ползучесть металла

Вид изнашивания в результате механического воздействия, сопровождаемого химическим и (или) электрическим взаимодействиями материала со средой …

-: механическое

-: коррозионно-механическое



-: абразивное
-: эрозионное
-: гидроабразивное
-: усталостное

Механическое изнашивание в результате усталостного разрушения при твердом деформировании микрообъемов материала поверхностного слоя …

-: механическое
-: коррозионно-механическое
-: абразивное
-: эрозионное
-: гидроабразивное
-: усталостное

Раздел 3.

В горных машинах находят применение системы смазки …

-: индивидуальная
-: централизованная
-: локальная
-: удаленная
-: комплексная

Минеральные смазочные материалы получают на базе …

-: нефти, угля и других минералов
-: растений (хлопок, подсолнечник)
-: жира животных
-: химического синтеза

Смазочные масла, применяемые для смазки деталей и сопряжений в двигателях внутреннего сгорания …

-: моторные
-:трансмиссионные
-: цилиндровые
-: индустриальные
-: турбинные
-: компрессорные
-: специальные
-: комбинированные

Консистентные смазки получают в результате механического смешивания маловязких или средневязких минеральных масел …% с загустителями …% …

-: минеральных масел (80-90%) с загустителями (10-20%)
-: минеральных масел (70-80%) с загустителями (20-30%)
-: минеральных масел (60-70%) с загустителями (30-40%)
-: минеральных масел (50-60%) с загустителями (40-50%)
-: минеральных масел (40-50%) с загустителями (50-60%)

Раздел 4.

Монтажно-демонтажные работы подразделяются на …

-: подготовительные
-: производственные
-: заключительные
-: локальные
-: стратегические

При проведении монтажно-демонтажных работ осуществляют подготовительные работы, занимающие до … % продолжительности всех работ …

-: 10%
-: 20%
-: 30%
-: 40%
-: 50%

Раздел 5.

Различают следующие системы организации технического обслуживания и ремонта …

-: послеосмотровая
-: периодическая
-: стандартная

-: планово-предупредительная (ППР)

-: номограммная

Планово-предупредительная система ремонтов предусматривает …

-: проведение обязательных периодических осмотров оборудования не в строго установленные сроки

-: проведение осмотров и ремонтов через определенные промежутки времени в заранее установленные сроки с учетом работы оборудования и его состояния

-: периодическое обновление оборудования путем единовременной смены части деталей и сборочных единиц

-: включает элементы послеосмотровой, периодической и стандартной систем

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

1. 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 и (или) практических 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 промежуточной аттестации.
Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.
Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.
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 ответам 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 размещаются в ЭИОС КузГТУ.
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ.

5.2.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по курсовой работе

Критерии оценивания выполнения курсовой работы:
- 85…100 баллов – при правильном и грамотном оформлении графической части и пояснительной записки. Правильные ответы на все дополнительные вопросы по оформлению и расчетам.
- 65…84 баллов – при правильном и грамотном оформлении графической части и пояснительной записки, либо с незначительными ошибками.
Не полные ответы на дополнительные вопросы по оформлению и расчетам.
- 50…64 баллов – при оформлении графической части и пояснительной записки с ошибками. Не полные ответы на дополнительные вопросы по оформлению и расчетам.
- 0…49 баллов – при оформлении графической части и пояснительной записки с грубыми ошибками. Отсутствие правильных ответов на дополнительные вопросы по оформлению и расчетам.

Количество баллов	0…49	50…64	65…84	85…100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отл

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Машины и оборудование для горностроительных работ : учебное пособие / Л. И. Кантович, Г. Ш. Хазанович, В. В. Волков [и др.] ; ред. Г. Ш. Хазанович, Л. И. Кантович. – Москва : Горная книга, 2013. – 447 с. – (Горное машиностроение). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228931 (дата обращения: 26.03.2024). – ISBN 978-5-98672-261-0. – Текст : электронный.

2. Экскаваторы на карьерах : конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки "Горное дело" и по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки "Технологические машины и оборудование" / В. С. Квагинидзе [и др.] ; Сибирская угольная энергетическая компания (СУЭК). – Москва : Горная книга, 2011. – 409 с. – (Библиотека горного инженера). – Текст : непосредственный.

3. Буровые станки на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки "Горное дело" и по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки "Технологические машины и оборудование" / В. С. Квагинидзе [и др.]. – Москва : Горная книга, 2011. – 291 с. – (Библиотека горного инженера). – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229080. – Текст : непосредственный + электронный.

4. Автомобильный транспорт на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Открытые горн. работы" направления подгот. "Горн. дело" и по специальности "Горн. машины и оборудование" направления подгот. "Технолог. машины и оборудование" / В. С. Квагинидзе [и др.]. – Москва : Горная книга, 2011. – 408 с. – (Библиотека горного инженера). – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229079&sr=1. – Текст : непосредственный + электронный.

5. Производство и эксплуатация разрушающего инструмента горных машин : монография / А. А. Хорешок [и др.]; ФГБОУ ВПО "Нац. исслед. Том. политехн. ун-т", Юргин. технолог. ин-т (филиал), ФГБОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева". – Томск : Издательство ТПУ, 2013. – 296 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=20110&type=monograph:common. – Текст : непосредственный + электронный.



6. Металлоконструкции горных машин : конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие / В. С. Квагинидзе, Г. И. Козовой, Ф. А. Чакветадзе [и др.]. – Москва : Горная книга, 2011. – 392 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69840 (дата обращения: 25.03.2024). – ISBN 978-5-98672-120-0. – Текст : электронный.

7. Солнцев, Ю. П. Хладостойкие стали и сплавы : учебник / Ю. П. Солнцев. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. – 476 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102719 (дата обращения: 26.03.2024). – Библиогр.: с. 468-475. – ISBN 978-5-93808-357-8. – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Квагинидзе, В. С. Эксплуатация карьерного оборудования : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки "Горное дело" / В. С. Квагинидзе, В. Ф. Петров, В. Б. Корецкий. – 2-е изд., стер. – Москва : Мир горной книги, 2009. – 587 с. – (Освоение северных территорий). – Текст : непосредственный.

2. Зайков, В. И. Эксплуатация горных машин и оборудования : учебник для вузов / В. И. Зайков, Г. П. Берлявский. – 3-е изд., стер. – Москва, 2001. – 257 с. – (Высшее горное образование). – Текст : непосредственный.

3. Русихин, В. И. Эксплуатация и ремонт механического оборудования карьеров : учебник для вузов / В. И. Русихин. – М. : Недра, 1982. – 214 с. – Текст : непосредственный.

4. Подэрни, Р. Ю. Механическое оборудование карьеров : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки дипломир. специалистов "Технологические машины и оборудование" / Р. Ю. Подэрни. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : МГГУ, 2007. – 680 с. – (Горное машиностроение). – Текст : непосредственный.

5. Дьяков, В. А. Транспортные машины и комплексы открытых разработок : учебник для вузов / В. А. Дьяков. – Москва : Недра, 1986. – 344 с. – Текст : непосредственный.

6. Гетопанов, В. Н. Горные и транспортные машины и комплексы : учебник для вузов по специальности "Горные машины и оборудование" / В. Н. Гетопанов, Н. С. Гудилин, Л. И. Чугреев. – Москва : Недра, 1991. – 304 с. – (Высшее образование). – Текст : непосредственный.

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

8. Расчет и конструирование струговых установок / Б. Б. Луганцев [и др.]. – Москва : Горная книга, 2011. – 291 с. – (Горное машиностроение). – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229199&sr=1. – Текст : непосредственный + электронный.

9. Машины и оборудование для шахт и рудников : справочник / С. Х. Клорикьян [и др.]. – 7-е изд., репринт. – Москва : МГГУ, 2002. – 471 с. – Текст : непосредственный.

10. Сафохин, М. С. Горные машины и оборудование : учебник для вузов / М. С. Сафохин, Б. А. Александров, В. И. Нестеров. – Москва : Недра, 1995. – 463 с. – (Высшее образование). – Текст : непосредственный.

11. Справочник механика угольной шахты / Сиб. угол. энергет. компания (СУЭК) ; пер. с нем. Д. В. Шевелева. – Москва : Горное дело, 2013. – 352 с. – (Справочник горного инженера). – Текст : непосредственный.

12. Ушаков, В. М. Неразрушающий контроль и диагностика горношахтного и нефтегазового оборудования : учебное пособие для студентов вузов / В. М. Ушаков. – Москва : Мир горной книги, 2006. – 318 с. – (Высшее горное образование). – Текст : непосредственный.

13. Хошмухамедов, И. М. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Электропривод и автоматика пром. установок и технолог. комплексов" направления подготовки "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / И. М. Хошмухамедов, А. В. Пичуев. – 2-е изд., стер. – Москва : МГГУ, 2006. – 336 с. – (Высшее горное образование). – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100103. – Текст : непосредственный + электронный.

14. Электрификация горных работ : учебник для вузов по специальности "Электроснабжение горных предприятий" / М. М. Белый, В. Т. Заика, Г. Г. Пивняк и др.; Под ред.Г. Г. Пивняка. – М. : Недра, 1992. – 383 с. – Текст : непосредственный.

15. Арцер, А. С. Угли Кузбасса: происхождение, качество, использование: в 2 кн / А. С. Арцер, С. И. Протасов; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 1999. – 177 с. – Текст : непосредственный.

16. Арцер, А. С. Угли Кузбасса: происхождение, качество, использование: в 2 кн / А. С. Арцер, С. И. Протасов; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 1999. – 168 с. – Текст :

непосредственный.

17. Шахты Кузбасса : справочник / В. Е. Брагин [и др.] ; под ред. П. В. Егорова, Е. А. Бобера. – Москва : Недра, 1994. – 352 с. – Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

1. Эксплуатация рабочего инструмента горных машин : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. Ю. Борисов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 34 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10304. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Эксплуатация проходческих комбайнов типа 1ГПКС : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, Н. Н. Городилов, А. Ю. Борисов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 32 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10270. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Эксплуатация проходческого комбайна СМ-130К : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, Н. Н. Городилов, А. Ю. Борисов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 27 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10272. – Текст : непосредственный + электронный.

4. Эксплуатация проходческого комбайна КП21 : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 35 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10271. – Текст : непосредственный + электронный.

5. Эксплуатация проходческого комбайна "Джой" 12СМ15 : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, Н. Н. Городилов, А. Ю. Борисов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 33 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10273. – Текст : непосредственный + электронный.

6. Эксплуатация карьерного бурового станка 3СБШ-200-60 : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. Ю. Борисов [и др.]. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 37 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10274. – Текст : непосредственный + электронный.

7. Ремонт карьерного бурового станка 3СБШ-200-60 : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. Ю. Борисов [и др.]. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 22 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10275. – Текст : непосредственный + электронный.

8. Эксплуатация и техническое обслуживание одноковшовых экскаваторов : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, М. К. Хуснутдинов [и др.]. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 33 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10276. – Текст : непосредственный + электронный.

9. Смазка одноковшовых экскаваторов-мехлопат : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. Ю. Борисов [и др.]. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 35 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10295. – Текст : непосредственный + электронный.

10. Ремонт одноковшовых экскаваторов : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, М. К. Хуснутдинов [и др.]. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 30 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10296. – Текст : непосредственный + электронный.

11. Эксплуатация карьерного автотранспорта : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е.

Маметьев, А. А. Хорешок, М. К. Хуснутдинов, А. Ю. Борисов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 29 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10297. – Текст : непосредственный + электронный.

12. Эксплуатация подвижного состава железнодорожного транспорта : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, М. К. Хуснутдинов, А. Ю. Борисов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 27 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10298. – Текст : непосредственный + электронный.

13. Эксплуатация средств гидромеханизации : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, М. К. Хуснутдинов, А. Ю. Борисов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 35 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10299. – Текст : непосредственный + электронный.

14. Ремонтные чертежи : методические указания к практическим работам для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. Ю. Борисов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 36 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10300. – Текст : непосредственный + электронный.

15. Эксплуатация горных машин и оборудования : методические указания по выполнению курсовой работы для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, М. К. Хуснутдинов [и др.] . – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 21 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10277. – Текст : непосредственный + электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
3. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21
4. Электронная библиотека Новосибирского государственного технического университета https://clck.ru/UoXpv
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
6. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
7. Электронная библиотека Горное образование http://library.gorobr.ru/
8. База данных Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал https://vestnik.kuzstu.ru/
2. Глюкауф [журнал на рус. яз.] (С 2013 г. Майнинг Репорт Глюкауф) : журнал по сырью, горной промышленности, энергетике
3. Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал https://eivis.ru/browse/publication/93926
4. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал https://gormash.kuzstu.ru/
5. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал
6. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал https://eivis.ru/browse/publication/222926
7. Известия высших учебных заведений. Горный журнал : научно-технический журнал
8. ТЭК и ресурсы Кузбасса : региональный научно-производственный и социально-экономический журнал
9. Уголь Кузбасса : журнал
10. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7749
11. Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых : научный журнал https://eivis.ru/browse/publication/59006

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . –

URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL:

https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф.

Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Эксплуатация горных машин и оборудования"

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 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 "Эксплуатация горных машин и оборудования", 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. 7-zip
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
8. Kaspersky Endpoint Security
9. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Эксплуатация горных машин и оборудования"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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.