

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 25 » февраля 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Техническое обслуживание и ремонт горных машин подземных разработок
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело
(код и наименование направления)

Направленность: Горные машины и оборудование
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков, необходимых для эффективной организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта горных машин подземных разработок в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний об основных мероприятиях по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту горных машин;
- формирование умений по работе с технической документацией на горные машины, выбору и работе со средствами мониторинга и диагностирования технического состояния;
- формирование навыков по организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта горных машин подземных разработок.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Горные машины, средства неразрушающего контроля и дефектоскопии, нормативная и техническая документация.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.5	ИД-1ПК-1.5	Знает системы управления, средства по обеспечению мониторинга параметров работы и современные способы диагностирования технического состояния горных машин и электромеханического оборудования	Знает системы управления, средства по обеспечению мониторинга параметров работы и современные способы диагностирования технического состояния горных машин и электромеханического оборудования	Дифференцированный зачет
ПК-1.5	ИД-2ПК-1.5	Умеет выбирать средства мониторинга параметров работы и диагностирования технического состояния горных машин и электромеханического оборудования в процессе их эксплуатации и при проведении обслуживания или ремонта	Умеет выбирать средства по обеспечению мониторинга параметров работы и диагностирования технического состояния горных машин и электромеханического оборудования	Дифференцированный зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.5	ИД-3ПК-1.5	Владеет навыками обработки и работы с данными, получаемыми со средств мониторинга и контроля параметров работы горных машин	Владеет навыками обработки и работы с данными, получаемыми со средств мониторинга параметров работы горных машин и электромеханического оборудования	Собеседование
ПК-2.2	ИД-1ПК-2.2	Знает особенности конструкции и принцип работы горных машин и электромеханического оборудования, основы их эксплуатации и требуемые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту	Знает особенности конструкции и принцип работы горных машин и электромеханического оборудования, основы их эксплуатации и требуемые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту	Дифференцированный зачет
ПК-2.2	ИД-2ПК-2.2	Умеет работать с кинематическими схемами, картами смазки и технологическими картами горных машин и электромеханического оборудования	Умеет работать с конструктивными и принципиальными схемами горных машин и электромеханического оборудования	Расчетно-графическая работа
ПК-2.2	ИД-3ПК-2.2	Владеет навыками оценки преимуществ и недостатком конструкций горных машин, выявленных при анализе их схем, чертежей и технического описания	Владеет навыками анализа, синтеза и расчета конструктивных и принципиальных схем горных машин и электромеханического оборудования для различных режимов работы и условий эксплуатации	Собеседование

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		11	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	62	62	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	24	24	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	82	82	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
11-й семестр				
Общие вопросы технического обслуживания и ремонта горных машин	4	0	6	14
Введение. Основные понятия и определения. Условия эксплуатации горных машин подземных разработок. Тема 1. Основные этапы обслуживания горных машин. Подготовка горных машин к ремонту. Разборка машины. Мойка деталей. Методы измерения, контроль и дефектоскопия деталей.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Системы технического обслуживания и ремонта	2	0	3	10
Тема 2. Системы технического обслуживания и ремонта. Определение ремонта. Этапы ремонта. Система планово-предупредительного ремонта. Структура и расчёт графика ремонтных работ. Организация ремонта горных машин и оборудования по фактическому техническому состоянию. Общие сведения о системе ремонтов по фактическому техническому состоянию оборудования. RCM-методология. Организация ремонта горных машин и оборудования по факту возникновения отказа.				
Организация ремонтных работ на горных предприятиях	4	0	6	14
Тема 3. Ремонтные подразделения горнодобывающих предприятий. Оснащение рабочих мест и ремонтных цехов горнодобывающих предприятий. Тема 3. Обеспечение рудничного оборудования горюче-смазочными материалами. Общие сведения. Смазочные материалы. Системы смазки и смазочные устройства. Расчёт необходимого количества смазочных материалов. Топлива. Технические жидкости.				
Техническое обслуживание и ремонт горных машин и оборудования	12	0	18	30
Тема 5. Эксплуатация и ремонт насосного оборудования. Оборудование и порядок проведения закладочных работ на калийных рудниках. Техническое обслуживание и ремонт центробежных насосов Тема 6. Эксплуатация и ремонт оборудования выемочных комбайновых комплексов. Техническое обслуживание и ремонт проходческо-очистных комбайнов. Техническое обслуживание и ремонт бункер-перегрузателей. Техническое обслуживание и ремонт самоходных вагонов Тема 7. Эксплуатация и ремонт оборудования крепления кровли выработок. Оборудование и технология крепления кровли выработок на калийных рудниках. Техническое обслуживание и ремонт установки возведения крепи Тема 8. Эксплуатация и ремонт подземных транспортных машин Техническое обслуживание и ремонт контактных электровозов. Техническое обслуживание и ремонт погрузочно-доставочных машин. Техническое обслуживание и ремонт транспортных средств горных предприятий Тема 9. Шахтное подъемное оборудование.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Техническое обслуживание и ремонт лебедок. Обслуживание шахтных подъемных машин при проведении ревизии-наладки. Тема 10. Эксплуатация и ремонт электрооборудования горных предприятий. Электроснабжение горных предприятий. Электрооборудование горных машин. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования горных предприятий.				
Правила безопасности при проведении ремонтных работ	2	0	3	14
Тема 11. Правила безопасности при эксплуатации, обслуживании и ремонте горных машин. Нормативная и техническая документация, регламентирующая правила безопасности при эксплуатации и ремонте горных машин. Основные правила безопасности и охраны труда.				
ИТОГО по 11-му семестру	24	0	36	82
ИТОГО по дисциплине	24	0	36	82

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Расчет графика планово-предупредительных ремонтов оборудования (расчетная работа)
2	Расчет оснащения ремонтно-механического цеха (расчетная работа)
3	Расчет заземления электромеханического оборудования (расчетная работа)
4	Техническое обслуживание и ремонт центробежного насоса ЦНС(К)-300-120..600
5	Техническое обслуживание и ремонт проходческо-очистного комбайна "Урал 20Р"
6	Техническое обслуживание и ремонт бункер-перегрузателя БПС-25
7	Техническое обслуживание и ремонт самоходного вагона 5ВС-15М
8	Техническое обслуживание и ремонт установки возведения крепи УВК-5С
9	Техническое обслуживание и ремонт контактного электровоза К-14М
10	Техническое обслуживание и ремонт погрузочно-доставочной машины ПДМ
11	Техническое обслуживание и ремонт транспортного средства Т32204 «Крот»
12	Техническое обслуживание и ремонт лебедки ЛУВР-10Г

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Зайков В. И. Эксплуатация горных машин и оборудования : Учебник для вузов / В. И. Зайков, Г. П. Берлявский. - Москва: Изд-во МГГУ, 2001.	9
2	Сафохин М. С. Горные машины и оборудование : учебник для вузов / М. С. Сафохин, Б. А. Александров, В. И. Нестеров. - Москва: Недра, 1995.	19
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Солод В. И. Горные машины и автоматизированные комплексы : учебник для вузов / В. И. Солод, В. И. Зайков, К. М. Первов. - Москва: Недра, 1981.	63

2	Солод Г. И. Технология машиностроения и ремонт горных машин : учебник для вузов / Г. И. Солод, В. И. Морозов, В. И. Русихин. - Москва: Недра, 1988.	12
3	Техническое обслуживание и ремонт горного оборудования : учебник для начального профессионального образования / Ю. Д. Глухарёв [и др.]. - Москва: Академия, 2003.	8
4	Шилов П. М. Технология производства и ремонт горных машин : учебник для вузов / П. М. Шилов. - Киев: Вища шк., 1986.	11
2.2. Периодические издания		
1	Горное оборудование и электромеханика : научно-аналитический и производственный журнал. - Москва: , Новые технологии, , 2005 - . 2018, № 2 (136).	1
2	Горный информационно-аналитический бюллетень : научно-технический журнал. - Москва: , Изд-во МГУ, Горн. кн., , 1992- . 2009, № 11. - 2009.	1
2.3. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике (ССНТ). Термины и определения	1
2	ГОСТ Р 54976-2012 Оборудование горно-шахтное. Термины и определения	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Кораблёв А. А. Устройство, эксплуатация и ремонт шахтного оборудования : учебное пособие для средних профессионально-технических училищ / А. А. Кораблёв, В. Л. Скрипка. - Москва: Недра, 1981.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib3507	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Зайков В. И. Эксплуатация горных машин и оборудования / Зайков В. И., Берлявский Г. П. - Москва: Горная книга, 2001.	http://elib.pstu.ru/Record/lan3444	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)

Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Ноутбук	1
Лекция	Проектор	1
Практическое занятие	Ноутбук	1
Практическое занятие	Проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Техническое обслуживание и ремонт горных машин подземных разработок»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** «Горные машины»

Квалификация выпускника: «Специалист»

Выпускающая кафедра: Горная электромеханика

Форма обучения: Очная

Курс: 6

Семестр: 11

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Дифференцированный зачёт: 11 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (11-го семестра учебного плана) и разбито на 5 учебных модулей. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля		
	Текущий	Рубежный	Итоговый
	ПЗ	С	ТВ/КЗ
Усвоенные знания			
3.1 Знает системы управления, средства по обеспечению мониторинга параметров работы и современные способы диагностирования технического состояния горных машин и электромеханического оборудования. 3.2 Знает особенности конструкции и принцип работы горных машин и электромеханического оборудования, основы их эксплуатации и требуемые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту.		C1 C2 C3	ТВ КЗ
Освоенные умения			
У.1 Умеет выбирать средства мониторинга параметров работы и диагностирования технического состояния горных машин и электромеханического оборудования в процессе их эксплуатации и при проведении обслуживания или ремонта. У.2 Умеет работать с кинематическими схемами, картами смазки и технологическими картами горных машин и электромеханического оборудования.	ПЗ1 ПЗ2 ПЗ3	C1 C2 C3	ТВ КЗ

Приобретенные владения			
В.1 Владеет навыками обработки и работы с данными, получаемыми со средств мониторинга и контроля параметров работы горных машин.	ПЗ1 ПЗ2 ПЗ3		
В.2 Владеет навыками оценки преимуществ и недостатком конструкций горных машин, выявленных при анализе их схем, чертежей и технического описания.			

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме выполнения практического задания в виде расчетной работы производится по следующим темам дисциплины: Тема 2. Системы технического обслуживания и ремонта; Тема 3. Ремонтные подразделения горнодобывающих предприятий; Тема 10. Эксплуатация и ремонт электрооборудования горных предприятий. Сдача работ заносится в книжку преподавателя и учитывается в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний и освоенных умений (табл. 1.1) проводится в форме собеседования при защите расчетных работ.

2.2.1. Защита расчетных работ

Всего запланировано 3 расчетные работы:

1. Расчет графика планово-предупредительных ремонтов оборудования.
2. Расчет оснащения ремонтно-механического цеха.
3. Расчет заземления электромеханического оборудования.

Защита расчетных работ проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Типовые вопросы при защите расчетных работ

Защита расчетной работы № 1 «Расчет графика планово-предупредительных ремонтов оборудования»

1. Виды систем технического обслуживания и ремонта горных машин.
2. Дать описание системы планово-предупредительного ремонта.
3. Дать описание организации ремонта горных машин и оборудования по фактическому техническому состоянию.
4. Дать описание системы ремонтов по фактическому техническому состоянию оборудования.
5. Дать описание RCM-методологии организации ремонта горных машин.
6. Дать описание организации ремонта горных машин и оборудования по факту возникновения отказа.
7. Способы диагностирования технического состояния горных машин.
8. Дать описание способу дефектоскопии - визуальный осмотр.
9. Дать описание способу дефектоскопии - акустический метод.
10. Дать описание способу дефектоскопии - ультразвуковой метод.
11. Дать описание способу дефектоскопии - электромагнитный метод.
12. Дать описание способу дефектоскопии - магнитно-акустический метод.
13. Дать описание способу дефектоскопии - магнитная дефектоскопия.
14. Дать описание способу дефектоскопии - рентгеновский метод.
15. Дать описание способу дефектоскопии - гамма-дефектоскопия.
16. Дать описание способу дефектоскопии - люминесцентный метод.
17. Каковы операции подготовки горных машин к ремонту?

Защита расчетной работы № 2 «Расчет оснащения ремонтно-механического

цеха»

1. Перечислите ремонтные предприятия, которые относятся к ремонтным базам.
2. Назовите участки, относящиеся к собственным рабочим базам.
3. Расскажите о подземных ремонтных мастерских.
4. Расскажите о поверхностных ремонтно-механических мастерских.
5. Расскажите о ремонтных механических мастерских карьеров.
6. Назовите основные цехи, которые должны входить в состав ЦЭММ и РММ?
7. Какие материалы являются исходными при проектировании ремонтных баз?
8. Какие методы используются для проектирования ремонтной базы?

Защита расчетной работы № 3 «Расчет заземления электромеханического оборудования»

1. Какая организация имеет право производить ремонт электрооборудования?
2. Какие работы выполняются при текущем ремонте электродвигателя?
3. Какие работы производятся при капитальном ремонте электродвигателя?
4. Как можно проверить правильность установок щеток электродвигателя?
5. Какими способами определяется замыкание между витками обмоток электродвигателя?
6. Как производится ремонт взрывозащищенного оборудования?
7. Расскажите о ремонте изоляторов и шин.
8. Какие работы выполняют при ремонте силовых трансформаторов?
9. Как определяют место повреждения силового кабеля на поверхности горного предприятия?
10. Какие работы выполняются при ремонте защитного заземления в шахтах и на карьерах?

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты расчетных работ приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача и защита всех расчетных работ.

Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания:

Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета по дисциплине проводится с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит 3 теоретических вопроса (ТВ) и 1 комплексное задание (КЗ) для проверки усвоенных знаний и освоенных умений всех заявленных компетенций. Студент дает письменный ответ на вопросы билета с последующей проверкой и выставлением оценки.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Два из трех теоретических вопросов включаются термины и определения обслуживания и ремонта горных машин. Третий типовой вопрос для контроля усвоенных знаний выбираются из числа вопросов для защиты расчетных работ.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Определить ток протекающий через человека при заданной схеме электрической сети.
2. Подобрать мероприятия, которые должны быть выполнены при техническом обслуживании и ремонте горных машин ежемесячно.
3. Подобрать мероприятия, которые должны быть выполнены при техническом обслуживании и ремонте горных машин ежедневно.
4. Подобрать мероприятия, которые должны быть выполнены при текущем ремонте горных машин.
5. Подобрать мероприятия, которые должны быть выполнены при капитальном ремонте горных машин.
6. Оценить объем смазочных материалов, необходимых для обеспечения работы горной машины в течение года.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.