

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Кафедра электромеханики и транспортных систем



УТВЕРЖДАЮ:
Директор СИПИ (филиала)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
А.А. Авершин
(подпись)
« 21 » апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СПЕЦВОПРОСЫ ГОРНОГО ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)
магистерская программа «Горное дело. Электромеханическое оборудование,
автоматизация процессов добычи полезных ископаемых и руд»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Спецвопросы горного электромеханического оборудования» по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям). – 35 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Спецвопросы горного электромеханического оборудования» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 года №129 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.)

СОСТАВИТЕЛИ:

канд. техн. наук, доцент Петров А.Г.

канд. психол. наук, доцент Авершин А.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электромеханики и транспортных систем «18» апреля 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой

электромеханики и транспортных систем  А.Г. Петров

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «21» апреля 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии

СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  Н.В. Банник

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины «Спецвопросы горного электромеханического оборудования» – подготовка высококвалифицированного компетентного работника в учреждениях профессионального образования по вопросам проектирования, изготовления, эксплуатации и автоматизации современного ГШО, основ организации производства; приобретение магистрантом научно-технических знаний по эксплуатации горных машин и комплексов для механизации операций технологических процессов выемки полезных ископаемых; приобретение навыков в профессиональной деятельности инженера на угольных шахтах и разрезах, в НИИ и конструкторских организациях в сложных условиях эксплуатации учитывая специфические особенности горного производства.

Задачи: формирование теоретической базы о условиях эксплуатации горных машин и установок, рабочих процессах в электромеханических системах в тяжелых специфических, реальных условиях их эксплуатации, обеспечить комплексную подготовку студентов путем усвоения ими знаний специальных дисциплин.

1. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Спецвопросы горного электромеханического оборудования» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки студентов по направлению 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

Основывается на базе дисциплин «Автоматизированный электропривод», «Основы горного дела», «Надежность горных машин и оборудования», «Электрические машины», «Горные машины и комплексы».

Содержание дисциплины является логическим продолжением для выполнения магистерской работы при оценке вопросов эксплуатации горного оборудования и основных направлений развития техники в угольной промышленности.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает: принципы, методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; сущность и основные принципы системного подхода; способы постановки и этапы решения проблем УК-1.2. Умеет: анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; осуществлять сбор информации, определять ресурсы для решения проблемной ситуации, выбирать и описывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации, оценивать выбранную (реализуемую) стратегию действий, изучать стратегические альтернативы решения проблемы; определять в рамках выбранной стратегии действий вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке УК-1.3. Владеет: методикой описания проблемной ситуации и формулирования проблемы; методикой решения проблемной ситуации; методами аргументации выбранных стратегий действий	Знать: информационные технологии, применяемые в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы анализа качества объектов; требования к написанию текста пояснительной записки, оформление таблиц, рисунков, графиков; технологии проектирования, разработки и сопровождения объектов профессиональной деятельности; Уметь: проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; формализовать задачи принятия решений в условиях неопределенности и находить решение на основе классических и производных критериев выбора в условиях неопределенности; Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований; навыками организационно-управленческой, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности;
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает: основы проектной деятельности; основы управления проектной деятельностью на всех этапах жизненного цикла проекта УК-2.2. Умеет: разрабатывать проект, реализовывать и контролировать ход его выполнения; организовывать, координировать и	Знать: основы управления проектной деятельностью; принципы разработки проектной документации в среде пакета системы автоматизированного проектирования (САПР); Уметь: разрабатывать проект, реализовывать и контролировать ход его выполнения; профессионально

	контролировать работу участников проекта; контролировать ресурсы проекта (материальные, человеческие, финансовые) УК-2.3. Владеет: методикой разработки проекта; навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в различных формах (отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях и др.); основами организации, координации и контроля работы участников проекта	составлять научную документацию, доклады, статьи; организовывать, координировать и контролировать работу участников проекта на всех этапах его жизненного цикла; Владеть: методикой разработки проекта и навыками публичного представления полученных результатов.
ПК-1 – Осуществляет руководство деятельностью по эксплуатации водозаборных сооружений	ПК 1.1. – Осуществляет организацию технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных сооружений ПК 1.2. – Обеспечивает управление процессом эксплуатации водозаборных сооружений	Знать: методы обеспечения руководства структурным подразделением по техническому обслуживанию трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; Уметь: координировать деятельность персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Владеть: опытом планирования и контроля за деятельностью обслуживающего электротехнического персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических сетей, подстанций и распределительных пунктов.
ПК-2 – Способен осуществить ввод в действие АСУП	ПК 2.1. – Производит разработку методического обеспечения АСУП ПК 2.2. – Обеспечивает техническое обслуживание АСУП	Знать: особенности конструкции и технической эксплуатации оборудования организации муниципальных электрических сетей; Уметь: обеспечить техническое руководство эксплуатацией оборудования организации муниципальных электрических сетей; обеспечить руководство разработкой и внедрением

		мероприятий по повышению надежности работы оборудования организации муниципальных электрических сетей; руководить разработкой планов проведения ремонтов, перспективного развития организации муниципальных систем электроснабжения; Владеть: методами анализа особенностей рабочих процессов, происходящих в электрооборудовании электрических сетей; навыками работы
ПК-3 – Способен обеспечивать соблюдения требований к энергосбережению и повышению энергетической эффективности в организации	ПК-3.1 – Осуществляет нормативное обеспечение энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации ПК 3.2. – Определяет потенциал энергосбережения и контролирует объемы потребления энергетических ресурсов по процессам и объектам организации ПК 3.3. – Организует проведение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в организации	Знать: основные требования, предъявляемые к средствам учета и контроля данных об объемах потребляемых энергетических ресурсов в организации; передовые методы организации работ по безопасной технической эксплуатации электрооборудования; Уметь: определять и контролировать объемы потребления энергетических ресурсов по процессам и объектам организации; грамотно обосновывать конкретные технические решения при создании и техническом обслуживании электрооборудования и электронных систем по учету и контролю потребления энергетических ресурсов в организации и их декларирования. Владеть: профессиональными навыками; методами анализа особенностей рабочих процессов на производстве; методами проведения формирующего эксперимента или его элементов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	252 (7 зач. ед)		252 (7 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110	-	36
в том числе:			
Лекции	48		14
Семинарские занятия		-	-
Практические занятия	46		16
Лабораторные работы	16		6
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)		-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	142	-	216
Итоговая аттестация:	зачет	-	зачет
	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Особенности эксплуатации ЭМО при увеличении концентрации горных работ в очистном забое.

Тема 2. Эксплуатационная надежность шахтного забойного электрооборудования при увеличении длины очистного забоя до 350 м и более.

Тема 3. Конструктивная особенность комбайнов КДК600-700-800, из-за специфики их электрооборудования, при исключении трансформатора напряжения, за счет прямого ввода питающего напряжения 1140 В, в встроенный преобразователь частоты.

Тема 4. Спецвопросы при тенденции увеличения энерговооруженности блоков резания комбайнов НТУ до 400 кВт и более, и блоков подачи до 60 кВт с переходом на питающее напряжение 3000 В.

Тема 5. Электрическая часть очистных комбайнов УКД300-400 с комплектом аппаратуры в составе штрекового (выносного) преобразователя частоты ПЧЭШ-60 и комплекса средств управления очистным комбайном КУОК.

Тема 6. Вопросы связанные с необходимостью подачи в гидросистему механизированных комплексов НТУ рабочей жидкости до 400 л/мин.

Тема 7. Оценка надежности систем электроснабжения очистных забоев при использовании электрооборудования НТУ.

Тема 8. ТО и ППР при увеличении концентрации горных работ в одном очистном забое с применением электрооборудования НТУ входящего в систему электроснабжения.

Тема 9. Специфика использования ЭМО в технических системах ГШО, для отработки тонких пластов Донбасса мощностью менее 1,25 м в длинных забоях до 400 м, действующими однотипными горными машинами, реализующими схему «забой – шахта» (унификация).

Тема 10. Современная концепция диагностики ЭМО, основанная на критериях предельного состояниях горной техники.

Тема 11. Исследование характера и причин отказов электромеханического оборудования.

Тема 12. Краткие вопросы обеспечения надежности элементов технических систем ЭМО на стадии проектирования.

Тема 13. Оптимизация и унификация элементов технических систем ЭМО с учетом их надежности.

Тема 14. Особенность применения элементов электрооборудования в технологической оснастке способа обязательного предварительного увлажнения выемочного пласта, путем нагнетания жидкости в угольный массив через короткие шпур.

Тема 15. Вопросы взрыво- и искробезопасного исполнения электрогидравлической системы индикации, при построении мониторинга состояния оборудования и проявления горного давления в лаве, на перекрытия секций механизированной крепи.

Тема 16. Использование в забойном скребковом конвейере электромагнитных вибраторов.

Тема 17. Оснащение частотно-регулируемым электроприводом высокоскоростного смесителя как основного элемента технологического оборудования способа закладки выработанного пространства шахты на твердеющей основе.

Тема 18. Рассмотрение возможности использования технических средств ЭМО типа АКВ-2П и анализатора АМТ-3, для принудительного проветривания очистного забоя.

Тема 19. Требования по электроснабжению и применению электрооборудования напряжением 1140 В, входящего в состав нестандартизированной технической системы ЭМО.

Тема 20. Спецвопросы прогноза состояния призабойной части угольного пласта лавы опасного по внезапным выбросам угля и газа.

4.3 Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Особенности эксплуатации ЭМО при увеличении концентрации горных работ в очистном забое	2	-	1
2	Эксплуатационная надежность шахтного забойного электрооборудования при увеличении длины очистного забоя до 350 м и	2	-	

	более			
3	Конструктивная особенность комбайнов КДК600-700-800, из-за специфики их электрооборудования, при исключении трансформатора напряжения, за счет прямого ввода питающего напряжения 1140 В, в встроенный преобразователь частоты	2	-	1
4	Спецвопросы при тенденции увеличения энерговооруженности блоков резания комбайнов НТУ до 400 кВт и более, и блоков подачи до 60 кВт с переходом на питающее напряжение 3000 В	2	-	2
5	Электрическая часть очистных комбайнов УКД300-400 с комплектом аппаратуры в составе штрекового (выносного) преобразователя частоты ПЧЭШ-60 и комплекса средств управления очистным комбайном КУОК	2	-	2
6	Вопросы связанные с необходимостью подачи в гидросистему механизированных комплексов НТУ рабочей жидкости до 400 л/мин	2	-	1
7	Оценка надежности систем электроснабжения очистных забоев при использовании электрооборудования НТУ	2	-	
8	ТО и ППР при увеличении концентрации горных работ в одном очистном забое с применением электрооборудования НТУ входящего в систему электроснабжения	2	-	
9	Специфика использования ЭМО в технических системах ГШО, для отработки тонких пластов Донбасса мощностью менее 1,25 м в длинных забоях до 400 м, действующими однотипными горными машинами, реализующими схему «забой – шахта» (унификация)	4	-	1
10	Современная концепция диагностики ЭМО, основанная на критериях предельного состояниях горной техники-	2	-	2
11	Исследование характера и причин отказов электромеханического оборудования	2	-	
12	Краткие вопросы обеспечения надежности элементов технических систем ЭМО на стадии проектирования	2	-	1
13	Оптимизация и унификация элементов технических систем ЭМО с учетом их надежности	2	-	
14	Особенность применения элементов электрооборудования в технологической оснастке способа обязательного предварительного увлажнения выемочного пласта, путем нагнетания жидкости в	4	-	

	угольный массив через короткие шпур			
15	Вопросы взрыво- и искробезопасного исполнения электрогидравлической системы индикации, при построении мониторинга состояния оборудования и проявления горного давления в лаве, на перекрытия секций механизированной крепи	4	-	1
16	Использование в забойном скребковом конвейере электромагнитных вибраторов	2	-	
17	Оснащение частотно-регулируемым электроприводом высокоскоростного смесителя как основного элемента технологического оборудования способа закладки выработанного пространства шахты на твердеющей основе	2	-	
18	Рассмотрение возможности использования технических средств ЭМО типа АКВ-2П и анализатора АМТ-3, для принудительного проветривания очистного забоя	2	-	1
19	Требования по электроснабжению и применению электрооборудования напряжением 1140 В, входящего в состав нестандартизированной технической системы ЭМО	4	-	1
20	Спецвопросы прогноза состояния призабойной части угольного пласта лавы опасного по внезапным выбросам угля и газа	2	-	
Итого:		48	-	14

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Составить техническое задание на создание горной машины или оборудования.	5	-	2
2	Расчет требуемой величины производительности очистного или проходческого комплекса	6	-	2
3	Расчет усилий на рабочих инструментах выемочных, проходческих и бурильных машин	6	-	2
4	Определение рациональных параметров и режимов работы исполнительных органов комбайнов и струговых установок. Разработка схемы набора инструмента и эскиза исполнительного органа	6	-	2
5	Расчет и выбор параметров органов погрузки очистных и проходческих комбайнов	6	-	2
6	Расчет и выбор параметров органов перемещения очистных и проходческих комбайнов	6	-	2
7	Расчет устойчивого момента и выбор электродвигателя очистного комбайна	6	-	2

8	Изучение конструкций и выбор основных параметров роторных буровых проходческих комбайнов	5	-	2
	Итого	46	-	16

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Разработка кинематической схемы привода режущей части очистного комбайна.	4	-	
2	Расчет и выбор параметров органов перемещения очистных и проходческих комбайнов	2	-	1
3	Расчет и выбор режимных параметров процесса бурения шпуров	2	-	1
4	Изучение конструкций, расчет и выбор параметров элементов бурильной установки	2	-	1
5	Изучение конструкций, расчет и выбор основных параметров механизированных крепей	2	-	1
6	Изучение конструкций, расчет гидростоек и домкратов механизированных крепей на прочность	2	-	1
7	Изучение конструкций и выбор основных параметров проходческих комбайнов избирательного действия	2	-	1
	Итого	16	-	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Особенности эксплуатации ЭМО при увеличении концентрации горных работ в очистном забое	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточно му контролю знаний и умений	7	-	11
2	Эксплуатационная надежность шахтного забойного электрооборудования при увеличении длины очистного забоя до 350 м и более	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточно му контролю знаний и умений	7	-	11
3	Конструктивная особенность комбайнов КДК600-700-800,	Подготовка к практическим	7	-	11

	из-за специфики их электрооборудования, при исключении трансформатора напряжения, за счет прямого ввода питающего напряжения 1140 В, в встроенный преобразователь частоты	работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений			
4	Спецвопросы при тенденции увеличения энерговооруженности блоков резания комбайнов НТУ до 400 кВт и более, и блоков подачи до 60 кВт с переходом на питающее напряжение 3000 В	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	7	-	11
5	Электрическая часть очистных комбайнов УКД300-400 с комплектом аппаратуры в составе штрекового (выносного) преобразователя частоты ПЧЭШ-60 и комплекса средств управления очистным комбайном КУОК	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	7	-	11
6	Вопросы связанные с необходимостью подачи в гидросистему механизированных комплексов НТУ рабочей жидкости до 400 л/мин	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	7	-	11
7	Оценка надежности систем электроснабжения очистных забоев при использовании электрооборудования НТУ	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	7	-	11
8	О и ППР при увеличении концентрации горных работ в одном очистном забое с применением электрооборудования НТУ входящего в систему электроснабжения	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	7	-	11
9	Специфика использования ЭМО в технических системах ГШО, для отработки тонких пластов Донбасса мощностью менее 1,25 м в длинных забоях	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	7	-	11

	до 400 м, действующими одготипными горными машинами, реализующими схему «забой – шахта» (унификация)	му контролю знаний и умений			
10	Современная концепция диагностики ЭМО, основанная на критериях предельного состояния горной техники	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточно му контролю знаний и умений	7	-	11
11	Исследование характера и причин отказов электромеханического оборудования	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточно му контролю знаний и умений	7	-	11
12	Краткие вопросы обеспечения надежности элементов технических систем ЭМО на стадии проектирования	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточно му контролю знаний и умений	7	-	11
13	Оптимизация и унификация элементов технических систем ЭМО с учетом их надежности	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточно му контролю знаний и умений	7	-	11
14	Особенность применения элементов электрооборудования в технологической оснастке способа обязательного предварительного увлажнения выемочного пласта, путем нагнетания жидкости в угольный массив через короткие шпурь	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточно му контролю знаний и умений	8	-	11
15	Вопросы взрыво- и искробезопасного исполнения электрогидравлической системы индикации, при построении мониторинга	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточно	7	-	11

	состояния оборудования и проявления горного давления в лаве, на перекрытия секций механизированной крепи	му контролю знаний и умений			
16	Использование в забойном скребковом конвейере электромагнитных вибраторов	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	8	-	11
17	Оснащение частотно-регулируемым электроприводом высокоскоростного смесителя как основного элемента технологического оборудования способа закладки выработанного пространства шахты на твердеющей основе	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	7	-	10
18	Рассмотрение возможности использования технических средств ЭМО типа АКВ-2П и анализатора АМТ-3, для принудительного проветривания очистного забоя	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	7	-	10
19	Требования по электроснабжению и применению электрооборудования напряжением 1140 В, входящего в состав нестандартизированной технической системы ЭМО	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	7	-	10
20	Спецвопросы прогноза состояния призабойной части угольного пласта лавы опасного по внезапным выбросам угля и газа	Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	7	-	10
Итого:			142	-	216

4.7. Курсовые работы/проекты – не предусмотрены учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде; самостоятельная работа; проблемное обучение.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- собеседование (устный или письменный опрос);
- лабораторные работы;
- практические занятия;
- защита лабораторных работ;
- защита практических работ;
- зачет;
- экзамен.

Форма аттестации: по результатам освоения дисциплины аттестация проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответы на теоретические

вопросы). Студенты, выполнившие 75 % текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Шкала оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. В.А.Тюлькин «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» сост.: Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, Тюм ГНГУ, 2015, 18 с.

<http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/12/1312.pdf>

2. Рачков Е.В. Машины и оборудование непрерывного транспорта: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ. Год издания: 2016. Издательство: Альтаир, МГАВТ. Объем (стр.): 101.

https://lib.biblioclub.ru/book_482411_mashinyi_i_oborudovanie_nepreryivnogo_transport/

3. Е. А. Бобер, П. М. Егоров, Юрий Николаевич Кузнецов Подземная разработка пластовых месторождений. 4-е изд., стер Издательство: Издательство Московского государственного горного университета Дата выхода: февраль 2012.

<https://www.books.ru/maker/izdatelstvo-moskovskogo-gosudarstvennogo-gornogo-universiteta-5347/>

б) дополнительная литература:

1. Гребенкин.С.С. Основы создания и эффективной эксплуатации систем жизнеобеспечения очистного оборудования для угольных шахт: [моногр.] / С.С. Гребёнкин, В.В. Косарев, С.Е. Топчий, Н.И. Стадник, В.И. Зензеров, В.В. Стеблин, Б.А. Перепелица, В.Н. Поповский; под общей редакцией Гребенкина С.С. и Косарева В.В. – Донецк: «ВИК», 2009. – 372 с.

<https://www.twirpx.com/file/1735758/>

2. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования М.: Академия, 2008. — 304 с. <https://www.twirpx.com/file/155417/>

в) методические указания:

1. Спецвопросы горного электромеханического оборудования. Методические указания к практическим работам для студентов направления подготовки 44.04.04./ А.Г. Петров. – Стаханов: СУНИГОТ ЛНУ им. В. Даля, 2017. – 37 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования РФ

<https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

<https://minobrnauki.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информ ационно-образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/egi-bin/mb4x>

2. Электронная библиотека ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова» «МегаПро» <https://jiweb.srspu.ru/MegaProWeb/Web>.

3. Научная библиотека имени А.И. Коняева <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Основы проектирования горных машин и оборудования» предполагает использование академических аудиторий, занятия проводятся в специальных лабораториях соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9.Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Спецвопросы горного электромеханического оборудования»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля), практики.

№ п/п	Код контролиру емой компетенц ии	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролиру емые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20	2, 3
2	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 УК-2.2	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17	2,3

				Тема 18 Тема 19 Тема 20	
3	ПК-1	Осуществляет руководство деятельностью по эксплуатации водозаборных сооружений	ПК-1-1 ПК-1-2	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20	2,3
4	ПК-2	Способен осуществить ввод в действие АСУП	ПК-2.1 ПК-2.2	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20	2,3
5	ПК-3	Способен обеспечивать учет и контроль данных об объемах потребляемых энергетических ресурсов в организации	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9	2,3

				Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20	
--	--	--	--	--	--

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Индикатор достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируе- мые разделы учебной дисциплины	Наименова- ние оценочного средства
1	УК-1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Знать: информационные технологии, применяемые в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы анализа качества объектов; требования к написанию текста пояснительной записки, оформление таблиц, рисунков, графиков; технологии проектирования, разработки и сопровождения объектов профессиональной деятельности; Уметь: проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; формализовать задачи принятия решений в условиях неопределенности и находить решение на основе классических и производных критериев выбора в условиях неопределенности; Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований; навыками организационно-	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20	Собеседо- вание (устный опрос), вопросы и задания к лабораторн ым работам, вопросы и задания к практически м работам, вопросы к, экзамену, зачёту.

			управленческой, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности;		
2	УК-2	УК-2.1 УК-2.2	Знать: основы управления проектной деятельностью; принципы разработки проектной документации в среде пакета системы автоматизированного проектирования (САПР); Уметь: разрабатывать проект, реализовывать и контролировать ход его выполнения; профессионально составлять научную документацию, доклады, статьи; организовывать, координировать и контролировать работу участников проекта на всех этапах его жизненного цикла; Владеть: методикой разработки проекта и навыками публичного представления полученных результатов.	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20	Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы и задания к практическим работам, вопросы к экзамену, зачёту.
3	ПК-1	ПК-1-1 ПК-1.2 ПК-1.3	Знать: методы обеспечения руководства структурным подразделением по техническому обслуживанию трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; Уметь: координировать деятельность персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Владеть: опытом планирования и контроля за деятельностью обслуживающего электротехнического персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических сетей, подстанций и распределительных пунктов.	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20	Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы и задания к практическим работам, вопросы к экзамену, зачёту.
4	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Знать: особенности конструкции и технической эксплуатации оборудования организации муниципальных электрических сетей; Уметь: обеспечить техническое	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6	Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к

			руководство эксплуатацией оборудования организации муниципальных электрических сетей; обеспечить руководство разработкой и внедрением мероприятий по повышению надежности работы оборудования организации муниципальных электрических сетей; руководить разработкой планов проведения ремонтов, перспективного развития организации муниципальных систем электроснабжения; Владеть: методами анализа особенностей рабочих процессов, происходящих в электрооборудовании электрических сетей; навыками работы	Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20	лабораторным работам, вопросы и задания к практическим работам, вопросы к экзамену, зачёту.
5	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Знать: основные требования, предъявляемые к средствам учета и контроля данных об объемах потребляемых энергетических ресурсов в организации; передовые методы организации работ по безопасной технической эксплуатации электрооборудования; Уметь: определять и контролировать объемы потребления энергетических ресурсов по процессам и объектам организации; грамотно обосновывать конкретные технические решения при создании и техническом обслуживании электрооборудования и электронных систем по учету и контролю потребления энергетических ресурсов в организации и их декларирования. Владеть: профессиональными навыками; методами анализа особенностей рабочих процессов на производстве; методами проведения формирующего эксперимента или его элементов.	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20	Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы и задания к практическим работам, вопросы к экзамену, зачёту.

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Спецвопросы горного электромеханического оборудования»**

Вопросы для собеседования (устного опроса)

1. Задачи, содержание курса и его связь со смежными дисциплинами.
2. Горная машина как объект проектирования.
3. Значение и перспективы развития угольного и горного машиностроения.
4. Исторические сведения о развитии горной техники.
5. Роль отечественных ученых и инженеров в создании высокопроизводительных и надежных горных машин, и оборудования.
6. Понятие проектирования и конструирования горных машин.
7. Развитие методов проектирования.
8. Требования, предъявляемые к горным машинам и комплексам.
9. Система разработки и постановки на производство изделий угольного машиностроения.
10. Этапы создания новых машин, виды проектных работ, конструкторская документация.
11. Основные принципы и правила проектирования и конструирования горных машин.
12. Системный подход к проектированию, анализ и синтез систем.
13. Моделирование как этап проектирования сложных технических систем.
14. Основные принципы оптимального проектирования.
15. Проектирование как многокритериальная задача.
16. Оценка технического уровня и качества горных машин.
17. Горно-геологические факторы, влияющие на выбор параметров горных машин, комплексов и агрегатов.
18. Влияние прочностных свойств горных пород на выбор способа их разрушения и параметров очистных, проходческих и бурильных машин.
19. Влияние мощности и угла падения пласта на конструкцию и технико-экономические показатели работы комплексов и агрегатов.
20. Свойства вмещающих пород и их влияние на параметры механизированной крепи.
21. Выбор и увязка параметров машин очистного комплекса.
22. Понятие теоретической, технической и эксплуатационной производительности.

23. Энергетическая характеристика рабочего процесса горной машины. Определение энерговооруженности горной машины при заданной её теоретической производительности.

24. Связь теоретической производительности машины с её конструктивными и режимными параметрами.

25. Определение производительности горных машин методом имитационного моделирования.

26. Требования, предъявляемые к исполнительным органам очистных и проходческих комбайнов. Конструктивные типы исполнительных органов и их особенности. Схемы разрушения забоя.

27. Основные принципы конструирования исполнительных органов очистных и проходческих комбайнов.

28. Определение и выбор конструктивных параметров исполнительных органов: шнековых, барабанных, корончатых, струговых, комбинированных.

29. Особенности расчета и выбора конструктивных параметров исполнительных органов проходческих комбайнов.

30. Определение нагруженности и.о. и мощности на резание. Взаимосвязь конструктивных, кинематических, силовых и энергетических параметров и.о. очистных и проходческих комбайнов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование
(устный опрос)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5	Полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса. Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные. Излагает материал последовательно и правильно.
4	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1...3 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений вопроса, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
2	Студент обнаруживает незнание ответа на вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Задания к практическим занятиям и лабораторным работам

1. Составить техническое задание на создание горной машины или оборудования.
2. Расчет требуемой величины производительности очистного или проходческого комплекса.
3. Расчет усилий на рабочих инструментах выемочных, проходческих и бурильных машин.
4. Определение рациональных параметров и режимов работы исполнительных органов комбайнов и струговых установок. Разработка схемы набора инструмента и эскиза исполнительного органа.
5. Расчет и выбор параметров органов погрузки очистных и проходческих комбайнов.
6. Расчет и выбор параметров органов перемещения очистных и проходческих комбайнов.
7. Расчет устойчивого момента и выбор электродвигателя очистного комбайна.
8. Разработка кинематической схемы привода режущей части очистного комбайна.
9. Расчет и выбор параметров органов перемещения очистных и проходческих комбайнов.
10. Расчет и выбор режимных параметров процесса бурения шпуров
11. Изучение конструкций, расчет и выбор параметров элементов бурильной установки
12. Изучение конструкций, расчет и выбор основных параметров механизированных крепей.
13. Изучение конструкций, расчет гидростоек и домкратов механизированных крепей на прочность.
14. Изучение конструкций и выбор основных параметров проходческих комбайнов избирательного действия.
15. Изучение конструкций и выбор основных параметров роторных буровых проходческих комбайнов.

Контрольные вопросы к практическим занятиям и лабораторным работам

1. Требования, предъявляемые к погрузочным органам.
2. Способы погрузки горной массы на транспортные средства.
3. Шнековые, ковшовые, скребковые, лемехо-отвалы погрузочные органы типа нагребных лап.

4. Определение и выбор основных параметров.
5. Силовой расчет погрузочных органов.
6. Мощности погрузки.
7. Требования, предъявляемые к системам перемещения.
8. Сравнительная характеристика и область применения различных конструктивных типов систем перемещения.
9. Исходные данные для проектирования систем подачи очистных комбайнов.
10. Расчет и конструирование систем подачи очистных комбайнов для пологонаклонных пластов.
11. Расчет и конструирование предохранительных и тягово-предохранительных лебедок.
12. Расчет и конструирование гусеничных систем подачи.
13. Расчет и конструирование шагающих систем подачи.
14. Расчет и конструирование движителей систем подачи очистных комбайнов.
15. Типы приводов и области их применения.
16. Взрывобезопасность электрооборудования горных машин.
17. Характеристика режимов работы и нагрузок системы привода исполнительного органа механическая характеристика асинхронного двигателя системы привода.
18. Устойчивый момент и мощность двигателя привода.
19. Определение и выбор параметров двигателей системы привода исполнительного органа.
20. Регулируемый привод горных машин.
21. Область применения и особенности выбора пневмоприводов.
22. Передаточные механизмы системы привода исполнительного органа.
23. Определение передаточного числа редуктора привода исполнительного органа, обеспечивающего работу комбайна в рациональном режиме.
24. Определение максимальных пиковых нагрузок в системе привода исполнительного органа.
25. Физическая и математическая модель системы привода исполнительного органа.
26. Физическая и математическая модель системы привода исполнительного органа и его амплитудно-частотная характеристика, применение ЭВМ для решения задачи.
27. Определение исходных данных для расчета элементов трансмиссии привода исполнительного органа на прочность и долговечность.

28. Классификация кровель и механизированных крепей.
29. Исходные данные и нормативные материалы для проектирования механизированных крепей.
30. Взаимодействие крепи с кровлей.
31. Определение необходимой раздвижности стоек.
32. Элементы конструкций сечений механизированных крепей.
33. Конструирование и расчет гидростоек и гидродомкратов передвижки механизированных крепей.
34. Определение основных параметров насосных станций.
35. Конструирование и расчет гидромагистралей.
36. Расчет и конструирование предохранительных клапанов и гидрозамков, выбор рабочей жидкости и уплотнений.
37. Устойчивость секций механизированных крепей, расчет скорости крепления лавы.
38. Анализ и синтез компоновочных схем очистных комплексов применительно к заданию на проектирование. Установление основных размеров очистных комбайновых комплексов.
39. Увязка конструктивных и режимных параметров выемочной, доставочной машин и механизированной крепи в комплексе.
40. Определение рабочих скоростей перемещений и продолжительности выполнения операций подсистемами комплекса.
41. Системы управления комплексами по гипсометрии и в плоскости пласта.
42. Компоновочные схемы проходческих комплексов.
43. Компоновочные схемы агрегатов.
44. Выбор схем и параметров разрушения забоя.
45. Расчет сопротивления перемещению струговых кареток и нагрузки тягового органа.
46. Определение мощности привода.
47. Системы автоматизации агрегатов. Создание агрегатов для безлюдной выемки весьма тонких пологих пластов.
48. Основные направления совершенствования и создания очистных комплексов и агрегатов.
49. Анализ и синтез конструктивных типов проходческих комбайнов.
50. Расчет и конструирование исполнительных и погрузочных органов.
51. Определение мощности привода исполнительного органа. Расчет параметров систем перемещения.
52. Анализ и синтез компоновочных схем проходческих комбайновых комплексов применительно к заданию на проектирование.

53. Компонентные схемы агрегатов.

54. Системы автоматизации агрегатов. Основные направления совершенствования и создания проходческих комплексов и агрегатов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
«практическое занятие»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлено (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
«лабораторная работа»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью, в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы, правильно выполнил анализ погрешностей, соблюдал требования безопасности труда.
4	Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, однако опыты провел в условиях и режимах, не обеспечивающих получение результатов и выводов с достаточной точностью, в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы, правильно выполнил анализ погрешностей, соблюдал требования безопасности труда, допускал незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3	Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, однако опыт проводился в

	нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения, соблюдал требования безопасности труда, допускал незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
2	Студент выполнил работу не в полном объеме, не сумел выбрать для опыта необходимое оборудование, опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, в отчете были допущены множественные ошибки, не выполнил анализ погрешностей, не соблюдал требования безопасности труда, допускал ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

Вопросы к экзамену, зачёту:

- 1 Горная машина как объект проектирования.
- 2 Анализ понятий «проектирование» и «конструирование».
- 3 Виды изделий и их структура.
- 4 Методы проектирования. Развитие. Характеристика.
- 5 Требования, предъявляемые к горным машинам.
- 6 Система разработки и поставки продукции на производство. Общая характеристика.
- 7 Модели организации работ по созданию продукции.
- 8 Этапы разработки и постановки продукции на производство.
- 9 Техническое задание на опытно-конструкторскую работу (ОКР). Роль, значение, основное содержание.
- 10 Виды проектных работ и соответствующая им документация.
- 11 Эскизный проект. Решаемые задачи. Техническая документация.
- 12 Технический проект. Решаемые задачи. Техническая документация.
- 13 Рабочая документация (рабочий проект). Решаемые задачи. Техническая документация.
- 14 Процедурная модель проектирования (стадии разработки, процедуры и методы решения задач проектирования, источники информации).
- 15 Испытания опытных образцов продукции. Цель. Задачи. Оформление результатов.
- 16 Основные принципы и правила проектирования и конструирования горных машин.
- 17 Сущность системного подхода к проектированию горных машин.
- 18 Структурный и параметрический синтез. Результаты синтеза. Конечная цель.
- 19 Анализ - как задача проектирования. Результат анализа.

- 20 Типовая схема процесса проектирования.
- 21 САПР горных машин. Достоинства перед традиционными методами проектирования.
- 22 Оценка технического уровня и качества горных машин по абсолютным, относительным и обобщенным показателям.
- 23 Горно-геологические факторы, влияющие на выбор параметров горных машин и комплексов.
- 24 Влияние прочностных свойств горных пород на выбор способа их разрушения и параметров машин.
- 25 Влияние мощности и угла падения пласта на конструкцию и технико-экономические показатели работы механизированных комплексов.
- 26 Понятие теоретической, технической и эксплуатационной производительности горной машины (очистного комбайна) с позиции проектирования.
- 27 Энергетическая характеристика рабочего процесса горной машины.
- 28 Определение энерговооруженности горной машины при заданной теоретической производительности.
- 29 Связь теоретической производительности машины с ее конструктивными и режимными параметрами.
- 30 Определение максимальных пиковых нагрузок в системе привода исполнительного органа очистного комбайна.
- 31 Определение исходных данных для расчета трансмиссии горных машин на усталость (долговечность).
- 32 Определение исходных данных для расчета мощности, подводимой к исполнительному органу комбайна.
- 33 Структурные формулы комплексов и агрегатов на основе понятий технологической, кинематической и конструктивной связей элементов.
- 34 Синтез и структурообразование очистных комбайнов.
- 35 Параметрический синтез очистных комбайнов (порядок установления основных параметров).
- 36 Взаимосвязь кинематических, конструктивных, силовых и энергетических параметров очистных комбайнов.
- 37 Установление структуры и основных размеров механизированной крепи.
- 38 Увязка конструктивных и режимных параметров выемочной, доставочной и механизированной крепи в комплексе.
- 39 Требования, предъявляемые к исполнительным органам очистных и проходческих комбайнов.
- 40 Конструктивные типы исполнительных органов и их особенности.

- 41 Схемы разрушения забоя.
- 42 Основные принципы конструирования исполнительных органов очистных и проходческих комбайнов.
- 43 Определение и выбор конструктивных параметров исполнительных органов: шнековых, барабанных, корончатых, струговых, комбинированных.
- 44 Особенности расчета и выбора конструктивных параметров исполнительных органов проходческих комбайнов.
- 45 Определение нагруженности и.о. и мощности на резание.
- 46 Взаимосвязь конструктивных, кинематических, силовых и энергетических параметров и.о. очистных и проходческих комбайнов.
- 47 Требования, предъявляемые к погрузочным органам.
- 48 Способы погрузки горной массы на транспортные средства.
- 49 Шнековые, ковшовые, скребковые, лемехо-отвалы погрузочные органы типа нагребных лап.
- 50 Определение и выбор основных параметров шнековых погрузочных органов .
- 51 Силовой расчет погрузочных органов. Мощности погрузки.
- 52 Требования, предъявляемые к системам перемещения.
- 53 Исходные данные для проектирования систем подачи очистных комбайнов.
- 54 Расчет и конструирование систем подачи очистных комбайнов для пологонаклонных пластов.
- 55 Расчет и конструирование предохранительных и тягово-предохранительных лебедок.
- 56 Расчет и конструирование гусеничных систем подачи.
- 57 Расчет и конструирование шагающих систем подачи.
- 58 Расчет и конструирование движителей систем подачи очистных комбайнов.
- 59 Типы приводов и области их применения. Взрывобезопасность электрооборудования горных машин.
- 60 Характеристика режимов работы и нагрузок системы привода исполнительного органа механическая характеристика асинхронного двигателя системы привода.
- 61 Устойчивый момент и мощность двигателя привода.
- 62 Определение и выбор параметров двигателей системы привода исполнительного органа.
- 63 Регулируемый привод горных машин. Область применения и особенности выбора пневмоприводов.
- 64 Передаточные механизмы системы привода исполнительного органа.

65 Определение передаточного числа редуктора привода исполнительного органа, обеспечивающего работу комбайна в рациональном режиме.

66 Определение максимальных пиковых нагрузок в системе привода исполнительного органа.

67 Физическая и математическая модель системы привода исполнительного органа. Физическая и математическая модель системы привода исполнительного органа и его амплитудно-частотная характеристика, применение ЭВМ для решения задачи.

68 Определение исходных данных для расчета элементов трансмиссии привода исполнительного органа на прочность и долговечность.

69 Выбор параметров бурильных машин вращательного и ударно-поворотного действия.

70 Определение нагрузок и расчет основных элементов бурильных установок.

71 Классификация кровель и механизированных крепей.

72 Исходные данные и нормативные материалы для проектирования механизированных крепей.

73 Конструирование и расчет гидростоек и гидродомкратов передвижки механизированных крепей.

74 Определение основных параметров насосных станций.

75 Конструирование и расчет гидромагистралей.

76 Расчет и конструирование предохранительных клапанов и гидрозамков, выбор рабочей жидкости и уплотнений.

77 Устойчивость секций механизированных крепей, расчет скорости крепления лавы.

78 Анализ и синтез компоновочных схем очистных комплексов применительно к заданию на проектирование.

79 Установление основных размеров очистных комбайновых комплексов.

80 Увязка конструктивных и режимных параметров выемочной, доставочной машин и механизированной крепи в комплексе.

81 Определение рабочих скоростей перемещений и продолжительности выполнения операций подсистемами комплекса.

82 Системы управления комплексами по гипсометрии и в плоскости пласта.

83 Компоновочные схемы проходческих комплексов и агрегатов.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации
«экзамен, зачёту»

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)