

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

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

Рабочая программа дисциплины

Горные машины, комплексы и оборудование

Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

Присваиваемая квалификация
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения
очно-заочная

год набора 2021

Белово 2023

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Ещеркин П.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-1 - Способен производить разработку технической и нормативной документации для испытания, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Разрабатывает техническую и нормативную документацию для испытания, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: технические характеристики, конструктивные особенности горных машин, комплексов и оборудования, их область применения;

Уметь: грамотно выбирать горные машины, комплексы и оборудование с учетом их сравнения для эксплуатации в определенных горно-геологических условиях; производить разработку технической и нормативной документации для испытания, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин, комплексов и оборудования;

Владеть: актуальной информацией и методами, позволяющими грамотно выбирать и эксплуатировать горные машины, комплексы и оборудование.

2 Место дисциплины "Горные машины, комплексы и оборудование" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Инженерная графика», «Информатика», «Компьютерная графика», «Математика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле», «Начертательная геометрия», «Основы горного дела (подземная геотехнология)», «Сопrotивление материалов», «Теоретическая механика», «Физика».

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 "Горные машины, комплексы и оборудование" 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 "Горные машины, комплексы и оборудование" составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 6			
Всего часов			144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			6
Лабораторные занятия			
Практические занятия			12
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа			90
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов			180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			

Лекции			6
Лабораторные занятия			
Практические занятия			12
	Внеаудиторная работа		
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Курсовое проектирование			2
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа			160
Форма промежуточной аттестации			зачет

4 Содержание дисциплины "Горные машины, комплексы и оборудование", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр 6			
1. Введение. Содержание, задачи курса, его связь со смежными дисциплинами. Условия работы горных машин, предъявляемые к ним требования. Классификация и систематизация горных машин для подземных работ			1
2. Основы теории разрушения углей и горных пород рабочим инструментом горных машин.			-
2.1. Способы разрушения, физико-механические свойства горных пород. Основные типы рабочего инструмента.			-
2.2. Сопротивляемость пород резанию и методы её определения.			-
2.3. Физическая сущность процесса резания, силы, действующие на резец.			-
2.4. Параметры и показатели разрушения, виды резов.			-
2.5. Основные закономерности процесса разрушения.			1
2.6. Определение средних нагрузок на резце.			-
3. Очистные комбайны.			1
3.1. Назначение, область применения, классификация и предъявляемые к ним требования. Состав комбайнов. Основные конструктивные типы исполнительных органов.			-
3.3. Буроскалывающие исполнительные органы: конструкции, схемы набора инструмента, основные параметры.			-
3.4. Скалывающие исполнительные органы: конструкции, схемы набора инструмента, основные параметры.			1
3.5. Погрузочная способность шнека.			-
3.6. Расчеты сил резания, усилия подачи на исполнительных органах, комбайне в целом и мощности привода.			-
3.7. Органы перемещения и механизмы подачи комбайнов.			-
3.8. Компоновочные схемы комбайнов.			1
3.9. Производительность комбайнов.			1
4. Струговые установки. Общие сведения и классификация, устройство элементов, схемы компоновки, перспективы развития.			-
Итого:			6
Семестр 7			
5. Механизированные крепи и очистные комплексы.			-
5.1. Назначение, классификация, требования.			-
5.2. Состав секции крепи, гидравлическая стойка и её рабочая характеристика.			1
5.3. Конструкции верхняков.			-

5.4.Отжим и противоотжимные устройства.			-
5.5.Гидросистемы.			-
5.6.Основные параметры.			-
5.7.Основы расчёта.			-
5.8.Очистные механизированные комплексы и агрегаты.			1
6. Проходческие комбайны и комплексы.			-
6.1.Назначение, требования, классификация, состав.			
6.2.Конструкции стреловидных исполнительных органов.			1
6.3.Конструкции исполнительных органов бурового типа.			1
6.4.Погрузочные органы: схемы и производительность.			-
6.5. Схемы проходческих комплексов на базе комбайнов, производительность, анализ достоинств и недостатков.			1
7.Бурильные машины и бурошнековые комплексы.			1
7.1.Назначение и область применения машин, классификация и сущность способов бурения.			
7.2.Горные свёрла: назначение, классификация, состав, инструмент.			-
7.3. Бурильные молотки: классификация, конструктивные схемы.			-
7.4.Буросблочные машины, бурошнековые комплексы: назначение, классификация, состав, инструмент.			-
Итого:			6
Всего:			12

4.2. Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр 6			
Пр.з. №1,2. Изучение конструкции горно-режущего инструмента.			2
Пр.з. №3,4. Изучение конструкции очистных комбайнов.			2
Текущий контроль (опрос по практическим занятиям №1-4 и прошедшим темам лекций).			
Пр.з. № 5,6. Изучение конструкции очистных комбайнов.			2
Пр.з. № 7. Особенности комбайнов для выемки крутых пластов.			2
Текущий контроль (опрос по практическим занятиям №5-7 и прошедшим темам лекций).			-
Пр.з. №8. Особенности комбайнов для выемки тонких пластов.			1
Пр.з. № 9. Особенности комбайнов для выемки мощных пластов.			1
Пр.з. №10. Гидравлические механизмы подачи.			-
Текущий контроль (опрос по практическим занятиям №8-10 и прошедшим темам лекций).			-
Пр.з. №11. Электрические механизмы подачи.			-
Пр.з. №12,13. Изучение струговых установок.			2
Текущий контроль (опрос по практическим занятиям №11-13 и прошедшим темам лекций).			-
Итого:			12
Семестр 7			
Пр.з. №1. Общие сведения о механизированных крепях и их классификация.			-
Пр.з. № 2,3. Изучение конструкции механизированных крепей.			2
Пр.з. №4. Механизированные крепи для пластов тонких и малой мощности.			-
Текущий контроль (опрос по практическим занятиям № 1-4 и прошедшим темам лекций).			-
Пр.з. №5. Механизированные крепи для пластов средней мощности и мощных.			-
Пр.з. №6. Основные параметры механизированных крепей.			2

Пр.з. №7. Основы расчёта механизированных крепей.			-
Пр.з. №8. Изучение конструкции проходческого комбайна.			2
Пр.з. №9. Изучение конструкции проходческого комбайна.			2
Пр.з. №10. Изучение конструкции щитовых проходческих комплексов.			2
Текущий контроль (устный опрос по практическим занятиям № 5-10 и прошедшим темам лекций).			-
Пр.з. №11,12. Изучение бурильных установок для подземного бурения скважин.			2
Пр.з. №13. Изучение конструкции перфораторов.			-
Текущий контроль (опрос по практическим занятиям № 11-13 и прошедшим темам лекций).			-
Итого:			12
Всего:			24

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 6			
Подготовка к практическим занятиям: № 1,2. Изучение конструкции горно-режущего инструмента; № 3,4. Изучение конструкции очистного комбайна 1КШЭ.			23
Подготовка к практическим занятиям: №5,6. Изучение конструкции очистных комбайнов унифицированного ряда РКУ; №7. Особенности комбайнов для выемки крутых пластов.			22
Подготовка к практическим занятиям: №8. Особенности комбайнов для выемки тонких пластов; №9. Особенности комбайнов для выемки мощных пластов; №10. Гидравлические механизмы подачи.			23
Подготовка к практическим занятиям: №11. Электрические механизмы подачи; №12,13. Изучение струговых установок.			22
Итого:			90
Семестр 7			
Подготовка к практическим занятиям: №1. Общие сведения о механизированных крепях и их классификация; № 2,3. Изучение конструкции механизированной крепи «Пиома»; КП - выбор оборудования очистного забоя.			40
Подготовка к практическим занятиям: №5. Механизированные крепи для пластов средней мощности и мощных; №6. Основные параметры механизированных крепей; №7. Основы расчёта механизированных крепей; КП – определение скорости подачи и производительности комбайна, построение планограммы работ.			40
Подготовка к практическим занятиям: №8. Изучение конструкции комбайна 1ГПКС; №9. Изучение конструкции комбайна СМ-130К; №10. Изучение конструкции щитовых проходческих комплексов; КП – расчет конструктивных и режимных параметров шнека.			40
Подготовка к практическим занятиям: №11, 12. Изучение бурильных установок для подземного бурения скважин; №13. Изучение конструкции перфораторов; КП – оформление графической части, защита КП.			40
Итого:			160
Всего:			250

4.4. Курсовое проектирование

В рамках самостоятельной работы выполняются курсовое проектирование.

Тема курсового проекта “Комплексная механизация горных работ в условиях пласта... шахты...”.

Проект выполняется применительно к условиям конкретного пласта на одной из шахт по исходным данным. Курсовой проект выполняют студенты всех форм обучения. Студенты заочной формы обучения получают задание на установочной лекции. Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графического материала. Пояснительная записка состоит из двух частей: горная часть; специальная часть. В горной части применительно к конкретной горно-геологической ситуации производится выбор оборудования для ведения очистных работ, увязка параметров машин, расчёт скорости подачи выемочной машины, расчёт производительности комплекса, расчёт planoграммы работ. Эта часть сопровождается чертежом формата А1, на котором изображается общий вид очистного механизированного комплекса с необходимыми видами, разрезами и сечениями, приводится planoграмма работ, график выходов и основные технико-экономические показатели. Специальная часть проекта посвящается совершенствованию, расчёту, определению конструктивных и режимных параметров какой-либо горной машины или её узла. Эта часть сопровождается необходимыми чертежами, графиками, расчётными схемами, которые могут выполняться как на отдельных листах, так и на листах формата А3 или А4 в пояснительной записке.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование"

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам или тестирование, подготовка отчетов по практическим или лабораторным работам.	ПК-1	Разрабатывает техническую и нормативную документацию для испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.	Знать: технические характеристики и конструктивные особенности горных машин, комплексов и оборудования, их область применения; Уметь: грамотно выбирать горные машины, комплексы и оборудование с учетом их сравнения для эксплуатации в определенных горно-геологических условиях; производить разработку технической и нормативной документации для испытания, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин, комплексов и оборудования; Владеть: актуальной информацией и методами, позволяющими грамотно выбирать и эксплуатировать горные машины, комплексы и оборудование.	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.				
Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.				
Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль (ТК) выполняется в виде устного и письменного опроса по следующим вопросам:

6 семестр

1. Условия работы горных машин.
2. Требования к горным машинам.
3. Классификация и систематизация горных машин для подземных работ.
4. Способы разрушения, физико-механические свойства горных пород.
5. Назначение и классификация режущего инструмента горных машин.

6. Требования к режущему инструменту.
7. Конструкция резцов, геометрические параметры.
8. Материалы для изготовления резцов.
9. Способы крепления резцов.
10. Буровые резцы.
11. Дисковые шарошки.
12. Штыревые шарошки.
13. Зубчатые шарошки.
14. Понятие о сопротивляемости резанию горных пород, физическая сущность.
15. Метод определения силы резания и сопротивляемости резанию для эталонного резца прибором

ДКС-2.

Графическая интерпретация.

16. Метод определения сопротивляемости резанию сверлом СДМ-1.
17. Силы, действующие на резец в процессе резания.
18. Физическая сущность процесса резания.
19. Параметры резания и виды резов.
20. Основные показатели процесса разрушения.
21. Влияние глубины резания на силу резания.
22. Влияние шага резания на силу резания.
23. Влияние глубины резания на энергоемкость резания.
24. Влияние шага резания на энергоемкость резания.
25. Зависимость силы резания от угла резания.
26. Зависимость силы резания от заднего угла.
27. Зависимость силы резания и энергоемкости от ширины режущей кромки резца.
28. Методика определения силы резания на одиночном резце.
29. Назначение очистных комбайнов и требования к ним. Комбайн в составе очистного механизированного комплекса.
30. Классификация очистных комбайнов.
31. Состав комбайна.
32. Классификация исполнительных органов и требования к ним.
33. Конструкции цепных исполнительных органов, схема набора инструмента.
34. Основные параметры разрушения цепных исполнительных органов.
35. Достоинства и недостатки цепных исполнительных органов.
36. Конструкции бурскальвающих исполнительных органов, схема набора инструмента.
37. Достоинства и недостатки бурскальвающих исполнительных органов.
38. Основные параметры разрушения бурскальвающих исполнительных органов.
39. Барабанные исполнительные органы, классификация, конструкция, область применения, достоинства и недостатки
40. Схемы набора инструмента на барабанных исполнительных органах.
41. Классификация шнековых исполнительных органов.
42. Конструкции шнековых исполнительных органов.
43. Погрузочная способность шнековых исполнительных органов.
44. Схемы набора инструмента на шнековых исполнительных органах.
45. Достоинства и недостатки шнековых исполнительных органов.
46. Основные параметры разрушения шнековых исполнительных органов.
47. Определение суммарной силы резания на исполнительном органе и мощности на резание.
48. Определение суммарной силы подачи на исполнительном органе и мощности на его подачу.
49. Определение силы подачи и мощности на подачу для комбайна в целом.
50. Погрузочные органы очистных комбайнов, требования, классификация, конструкции.
51. Системы перемещения очистных комбайнов: назначение, требования, классификация.
52. Канатные органы перемещения: область применения, конструкция, достоинства и недостатки.
53. Цепные органы перемещения: область применения, конструкция, достоинства и недостатки.
54. Зубчато-реечные органы перемещения: область применения, конструкция, достоинства и недостатки.
55. Типы механизмов подачи, требования к ним и принцип регулирования скорости подачи.
56. Схема гидравлического механизма подачи.
57. Передаточные механизмы: назначение, требования. Состав.
58. Силовое оборудование.
59. Средства борьбы с пылью.
60. Компонентные схемы.
61. Особенности конструкции и работы комбайнов для крутых пластов.
62. Виды производительности комбайнов, определения, отличия.
63. Теоретическая производительность.
64. Техническая производительность, коэффициент технической производительности.
65. Эксплуатационная производительность, коэффициент эксплуатационной производительности.
66. Назначение, классификация и область применения струговых установок.
67. Состав струговой установки, связь струга с конвейером.
68. Достоинства и недостатки струговой выемки.

7 семестр

Текущий контроль (ТК) для студентов выполняется по следующим вариантам тем контрольных работ:

Вариант 1

1. Назначение крепей, определение, общие требования, классификация крепей по характеру связей между ее элементами.

2. Классификация крепей по характеру взаимодействия с кровлей и обрушенными породами.

Вариант 2

1. Механизированная крепь: требования, классификация.

2. Состав секции крепи.

Вариант 3

1. Гидравлическая стойка и ее рабочая характеристика.

2. Конструкции верхняков.

Вариант 4

1. Отжим и противоотжимные устройства.

2. Гидросистемы механизированных крепей.

Вариант 5

1. Рабочее сопротивление крепи, секции крепи.

2. Сопротивление начального распора крепи, секции крепи.

Вариант 6

1. Удельное давление секции крепи на почву.

2. Коэффициент затяжки кровли и коэффициент гидравлической раздвижности.

Вариант 7

1. Расчет крепи на вписываемость в пласт (на раздвижность).

2. Расчет на устойчивость.

Вариант 8

1. Расчет сопротивления забойной консоли.

2. Расчет усилий в домкратах передвижки при передвижке конвейера.

Вариант 9

1. Расчет усилий в домкратах передвижки при передвижке секций крепи.

2. Определение времени передвижки конвейера.

Вариант 10

1. Определение времени передвижки конвейера.

2. Определение времени передвижки конвейера.

Вариант 11

1. Определение времени передвижки конвейера.

2. Определение времени передвижки крепи.

Вариант 12

1. Выемочные агрегаты: определение, назначение, отличия от комплекса.

2. Состав агрегата, достоинства и недостатки.

Вариант 13

1. Конструктивные схемы агрегатов.

2. Назначение проходческих комбайнов и требования к ним.

Вариант 14

1. Классификация проходческих комбайнов.

2. Схемы исполнительных органов, перемещающихся в одной плоскости.

Вариант 15

1. Схемы исполнительных органов, перемещающихся в двух плоскостях.

2. Конструктивная схема и состав стреловидного комбайна.

Вариант 16

1. Достоинства и недостатки стреловидных комбайнов.

2. Комбайны бурового типа: отличия от стреловидных комбайнов, достоинства и недостатки.

Вариант 17

1. Классификация исполнительных органов комбайнов бурового типа.

2. Конструктивная схема одноосевого исполнительного органа.

Вариант 18

1. Конструктивная схема соосного исполнительного органа.

2. Конструктивная схема параллельноосевого исполнительного органа.

Вариант 19

1. Конструктивная схема планетарного исполнительного органа.

2. Схемы погрузочных устройств и требования к ним.

Вариант 20

1. Производительность погрузочных устройств с нагребными лапами.

2. Производительность ковшевых погрузочных устройств.

Вариант 21

1. Теоретическая производительность стреловидных комбайнов.

2. Техническая и эксплуатационная производительность стреловидных комбайнов.

Вариант 22

1. Теоретическая производительность буровых комбайнов.

2. Техническая и эксплуатационная производительность комбайнов бурового типа.

Вариант 23

1. Бурильные машины: назначение, область применения, классификация.
2. Сущность вращательного способа бурения.

Вариант 24

1. Сущность ударного способа бурения.
2. Сущность вращательного способа бурения.

Вариант 25

1. Сущность вращательно-ударного и ударно-вращательного способов бурения.
2. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин.

Вариант 26

1. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин.
2. Бурильные машины ударно-вращательного действия для бурения скважин. Инструмент бурильных машин.

Вариант 27

1. Установки шахтные бурильные (УБШ).
2. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков.

Текущий контроль осуществляется по оценке уровня освоения и реализации следующих компетенций ОК1, ПК-17, ПК-19, ПК-8.

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 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...49	50...64	65...74	75...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено			

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Вопросы для сдачи экзамена в 6 семестре

1. Условия работы горных машин и требования к ним.
2. Режущий инструмент горных машин: требования, классификация, конструкция, параметры, материалы изготовления, способы крепления.
3. Физико-механические свойства горных пород.
4. Понятие о сопротивляемости пород резанию и методы ее определения.
5. Силы, действующие на резец. Физическая сущность процесса резания.
6. Параметры разрушения, показатели разрушения, виды резов.
7. Влияние параметров разрушения на показатели разрушения.
8. Зависимость показателей разрушения от геометрических параметров инструмента.
9. Методика определения силы резания на одиночном резце.
10. Очистной механизированный комплекс: схема, состав, принцип действия.
11. Очистные комбайны: Назначение, требования, классификация, состав.
12. Классификация исполнительных органов, требования к ним.
13. Цепные исполнительные органы: область применения, конструкция, схема набора инструмента, основные параметры разрушения, достоинства и недостатки.
14. Буроскальывающие исполнительные органы: область применения, конструкция, схема набора инструмента, основные параметры разрушения, достоинства и недостатки.
15. Скальывающие исполнительные органы: классификация, область применения.
16. Барабанные исполнительные органы: область применения, конструкция, схема набора инструмента, основные параметры разрушения, достоинства и недостатки.
17. Классификация шнековых исполнительных органов, конструкция шнека, схемы набора инструмента.
18. Основные параметры разрушения шнековых исполнительных органов, достоинства и недостатки.
19. Погрузочная способность шнековых исполнительных органов.
20. Суммарная сила резания и мощность на резание для исполнительного органа.
21. Суммарная сила подачи и мощность на подачу для исполнительного органа.
22. Сила подачи и мощность на подачу для комбайна в целом.
23. Погрузочные органы очистных комбайнов: требования, классификация.
24. Органы перемещения очистных комбайнов: требования, классификация.
25. Канатные органы перемещения: область применения, схема, достоинства и недостатки.
26. Цепные органы перемещения: область применения, схема, достоинства и недостатки.
27. Зубчато-реечные органы перемещения: область применения, схема, достоинства и недостатки.
28. Механизмы подачи: назначение, классификация, принцип действия.

29. Гидравлический механизм подачи.
30. Передаточные механизмы: назначение, требования, состав.
31. Силовое оборудование очистных комбайнов.
32. Компонентные схемы очистных комбайнов.
33. Особенности работы и конструкции комбайнов для крутых пластов.
34. Виды производительности комбайнов: определения, отличия.
35. Теоретическая производительность очистных комбайнов.
36. Техническая производительность очистных комбайнов, коэффициент технической производительности.
37. Эксплуатационная производительность очистных комбайнов, коэффициент эксплуатационной производительности.
38. Струговые установки: назначение, область применения, классификация.
39. Состав струговой установки, достоинства и недостатки.
40. Производительность струговых установок.

Промежуточная аттестация осуществляется по оценке уровня освоения и реализации следующих компетенций ОК-1, ПК-17, ПК-19, ПК-8.

При проведении экзамена обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 85...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65...84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...64 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0...49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

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

Вопросы для сдачи зачета в 7 семестре

1. Назначение крепей, определение, общие требования, классификация крепей по характеру связей между ее элементами.
2. Классификация крепей по характеру взаимодействия с кровлей и обрушенными породами.
3. Механизированная крепь: требования, классификация.
4. Состав секции крепи.
5. Гидравлическая стойка и ее рабочая характеристика.
6. Конструкции верхняков.
7. Отжим и противоотжимные устройства.
8. Гидросистемы механизированных крепей.
9. Рабочее сопротивление крепи, секции крепи.
10. Сопротивление начального распора крепи, секции крепи.
11. Удельное давление секции крепи на почву.
12. Коэффициент затяжки кровли и коэффициент гидравлической раздвижности.
13. Расчет крепи на вписываемость в пласт (на раздвижность).
14. Расчет на устойчивость.
15. Расчет сопротивления забойной консоли.
16. Расчет усилий в домкратах передвижки при передвижке конвейера.
17. Расчет усилий в домкратах передвижки при передвижке секций крепи.
18. Определение времени передвижки конвейера.
19. Определение времени передвижки крепи.
20. Выемочные агрегаты: определение, назначение, отличия от комплекса.
21. Состав агрегата, достоинства и недостатки.
22. Конструктивные схемы агрегатов.
23. Назначение проходческих комбайнов и требования к ним.
24. Классификация проходческих комбайнов.
25. Схемы исполнительных органов, перемещающихся в одной плоскости.
26. Схемы исполнительных органов, перемещающихся в двух плоскостях.
27. Конструктивная схема и состав стреловидного комбайна.
28. Достоинства и недостатки стреловидных комбайнов.
29. Комбайны бурового типа: отличия от стреловидных комбайнов, достоинства и недостатки.
30. Классификация исполнительных органов комбайнов бурового типа.
31. Конструктивная схема одноосевого исполнительного органа.
32. Конструктивная схема соосного исполнительного органа.
33. Конструктивная схема параллельноосевого исполнительного органа.
34. Конструктивная схема планетарного исполнительного органа.
35. Схемы погрузочных устройств и требования к ним.
36. Производительность погрузочных устройств с нагребающими лапами.
37. Производительность ковшевых погрузочных устройств.

38. Теоретическая производительность стреловидных комбайнов.
39. Техническая и эксплуатационная производительность стреловидных комбайнов.
40. Теоретическая производительность буровых комбайнов.
41. Техническая и эксплуатационная производительность комбайнов бурового типа.
42. Бурильные машины: назначение, область применения, классификация.
43. Сущность вращательного способа бурения.
44. Сущность ударного способа бурения.
45. Сущность вращательного способа бурения.
46. Сущность вращательно-ударного и ударно-вращательного способов бурения.
47. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин.
48. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин.
49. Бурильные машины ударно-вращательного действия для бурения скважин. Инструмент бурильных машин.
50. Установки шахтные бурильные (УБШ).
51. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков.

Промежуточная аттестация осуществляется по оценке уровня освоения и реализации следующих компетенций ОК-1, ПК-17, ПК-19, ПК-8.

При проведении зачета обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 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...49	50...64	65...74	75...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено			

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

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по лабораторным и(или) практическим работам обучающийся предоставляет отчет по лабораторным и(или) практическим работам. Защита отчетов по лабораторным и(или) практическим работам может проводиться как письменно, так и устно. Преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку.

Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся. Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях. Процедура проведения промежуточной аттестации аналогична проведению текущего контроля.

5.2.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по курсовому проектированию

На этапе курсового проектирования промежуточной аттестации осуществляется по оценке уровня освоения и реализации следующих компетенций ОК-1, ПК-17, ПК-19, ПК-8. Критерии оценивания выполнения курсового проекта:

- 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. Горные машины и комплексы. Режущий инструмент горных машин : учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализаций: 21.05.04.09 "Горные машины и оборудование" и 21.05.04.10 "Электрификация и автоматизация горного производства" / А. А. Хорешок [и др.] ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 286 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91693&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

2. Горные машины и комплексы : учебное пособие для курсового проектирования студентами вузов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализаций: 21.05.04.09 "Горные машины и оборудование" и 21.05.04.10 "Электрификация и автоматизация горного производства" / А. А. Хорешок [и др.] ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 156 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91694&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

3. 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 : электронный.

6.2. Дополнительная литература

1. Трубецкой, К. Н. Основы горного дела : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Горное дело" / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко ; Рос. гос. геологоразведоч. ун-т. – Москва : Академический проект, 2010. – 231 с. – (Фундаментальный учебник). – Текст : непосредственный.

2. Кантович, Л.И. Машины и оборудование для горностроительных работ: учебное пособие / Л.И. Кантович, Г.Ш. Хазанович, В.В. Волков, Э.Ю. Воронова, А.В. Отроков, В.Г. Черных; под ред. проф. Л.И. Кантовича и проф. Г.Ш. Хазановича. – М.: Горная книга, 2013. – 445 с. – ISBN 9785986722610. – Текст: непосредственный.

3. Горные машины и оборудование подземных горных работ : учебное пособие для курсового и дипломного проектирования / А. А. Хорешок [и др.] ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 170 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90685&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

4. Хорешок, А.А. Буровые станки и бурение скважин : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Горное дело» специализация «Горные машины и оборудование» / А. А. Хорешок, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева» . - Кемерово, 2014. - 140 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90154&type=utchposob:common>. - Текст: электронный.

5. Очистные комбайны / В.И. Морозов, В.И. Чуденков, Н.В. Сурина и др. – М.: Изд-во «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2014. – 576 с. – Текст: непосредственный.

6. Строительство подземных сооружений и шахт : учебное пособие по дипломному проектированию [для студентов специальности 130406 "Шахтное и подземное строительство"] / В. В. Першин [и др.] ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – 2-е изд.. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2010. – 91 с. – (Учебники КузГТУ). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90415&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

7. Горные машины и оборудование: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело", специализаций "Горные машины и оборудование", "Подземная разработка пластовых месторождений" / А. А. Хорешок, А. В. Адамков, Т. А. Ишмаева ; ФГБОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева"– Кемерово, 2014. - 252с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91255&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

8. Буровые станки и бурение скважин [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по Горные машины и комплексы. Режущий инструмент горных машин [Текст]: учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализаций: 21.05.04.09 "Горные машины и оборудование" и 21.05.04.10 "Электрификация и автоматизация горного производства" / А. А. Хорешок [и др.] ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов. – Кемерово, 2018. - 286с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91693&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

6.3 Методическая литература

1. Горные машины, комплексы и оборудование: методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся очно-заочной, заочной формы обучения специальности 21.05.04 «Горное дело»

специализация «09 Горные машины и оборудование» » / П.В. Ещеркин, филиал КузГТУ в г. Белово, Кафедра горного дела и техносферной безопасности. – Белово, 2020. – 39 с. Доступна электронная версия: <http://eso.belovokyzgty.ru/course/view.php?id=901>

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
3. Журнал: Безопасность труда в промышленности (печатный)
4. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
5. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
6. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный)
7. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
5. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <http://нэб.рф/>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Горные машины и оборудование"

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 филиала 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 "Горные машины и оборудование", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Autodesk AutoCAD 2018

3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. 7-zip
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Горные машины и оборудование"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 122 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная мультимедийным оборудованием: Переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюйма экран, 2,2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять, проектор с максимальным разрешением 1024x768; программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010;

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

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.

