

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Кафедра горных машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Директор Горного института
Хорешок А.А.

«25» 05 2014 г.

Рабочая программа дисциплины

Конструирование горных машин и оборудования

Направление подготовки 130400.65 «Горное дело»

Специализация 130409.65 «Горные машины и оборудование»

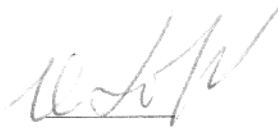
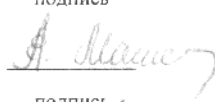
Трудоемкость дисциплины 5 ЗЕ

Форма обучения	Очная	Заочная
Курс / семестр	5/10	5/10
Всего, ч	180	180
Лекции, ч	16	4
Лабораторные занятия, ч	50	12
Самостоятельная работа, ч	114	164
Расчетно-графическая работа, семестр	10г	10г
Форма промежуточной аттестации, семестр	экзамен,10	экзамен,10

Кемерово 2014

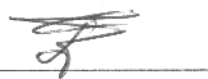
Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и основной образовательной программы по направлению подготовки 130400.65 «Горное дело», специализации 130409.65 «Горные машины и оборудование»

Рабочую программу составили

проф.	кафедры	Горных машин и комплексов		Хорешок А.А.
должность	ГМиК	наименование кафедры	подпись	ФИО
проф.	кафедры	Горных машин и комплексов		Маметьев Л.Е.
должность	ГМиК	наименование кафедры	подпись	ФИО
ст. преп.	кафедры	Горных машин и комплексов		Борисов А.Ю.
должность	ГМиК	наименование кафедры	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры горных машин и комплексов
наименование кафедры

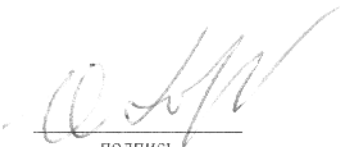
Протокол № 20 от 28.04.2014

Зав. кафедрой горных машин и комплексов		Клишин В.И.
наименование кафедры	подпись	ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению 130400.65 «Горное дело»

Протокол № 8 от 28.04.2014г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 130400.65 «Горное дело»

	Хорешок А.А.
подпись	ФИО

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Конструирование горных машин и оборудования» является приобретение студентами знаний в области горной науки и техники, которая включает в себя совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на решение комплекса задач, связанных с проектированием, производством, исследованием горных машин и оборудования различного функционального назначения в профессиональной проектно-конструкторской деятельности горного инженера в НИИ и ПКБ горного машиностроения.

2. Место дисциплины в структуре ПК специалиста

Дисциплина «Конструирование горных машин и оборудования» относится к базовой части профессионального цикла С.3 и опирается на знания, полученные при изучении следующих дисциплин.

Взаимосвязь с другими дисциплинами ПК

№ п/п	Наименование дисциплины	Наименование разделов, тем, усвоение которых необходимо студентам
1.	Математика	Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятности
2.	Физика	Основные физические явления и законы механики, электротехники
3.	Информатика	Способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности
4.	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	Все разделы
5.	Теоретическая механика, сопротивление материалов	Основные законы кинематики, статики, механики твердого тела, законы трения и изнашивания, основные принципы расчета на прочность, устойчивость и выносливость элементов горных машин.
6.	Теоретические основы электротехники	Фундаментальные законы, понятия и положения электротехники
7.	Горные машины и оборудование, горные машины и комплексы	Схемы основных механизмов горных машин, методы расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования
8.	Электрические машины, электрооборудование и электроснабжение горных машин	Эксплуатационные требования к различным электрическим машинам, эксплуатационные параметры и характеристики электромагнитных устройств и электрических машин, измерительные приборы и средства автоматизации
9.	Гидромеханика	Методы решения базовых задач гидростатики и динамики реальных жидкостей
10.	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле	Методы и средства измерения физических величин, правовые основы систем стандартизации и сертификации
11.	Материаловедение	Строение и свойства материалов, применяемых в горном деле, сущность явлений, происходящих в них в

		условиях эксплуатации изделий
12.	Безопасность жизнедеятельности	Основы теории безопасности
13.	Основы горного дела	Основы технологии и комплексной механизации открытых, подземных горных работ и строительных работ по освоению городского подземного пространства
14.	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело	Законодательные основы обеспечения промышленной безопасности и охраны труда на горном производстве, опасные и вредные факторы, виды аварий
15.	Защита интеллектуальной собственности	Законы в сфере защиты интеллектуальной собственности, правила оформления заявок на объекты интеллектуальной собственности
16.	Транспортные машины	Технологические схемы участкового и магистрального транспорта, структурообразование, состав, устройства и принцип действия машин и механизмов транспортных систем горного производства

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Конструирование горных машин и оборудования».

Освоение дисциплины направлено на формирование у студентов профессиональных компетенций ПК-20; ПК-21; ПК-25.

ПК-20 - готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;

ПК-21 - способность изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;

ПК-25 - готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *(по дисциплине в целом)*:

Знать: свойства конструкторных машиностроительных материалов; конструктивные схемы основных механизмов горных машин; методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов горных машин с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; методы проектирования современной горной техники, обеспечивающие получение эффективных конструкторских разработок.

Уметь: проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий и объемов горных работ; анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией.

Владеть: методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования; современными методами проведения научных исследований; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Конструирование горных машин и оборудования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов.

4.1. Лекционные занятия

Неделя семестра	Раздел дисциплины (темы лекций и их содержание)	Объем в часах/ЗЕ	
		ОФ	ЗФ
	Семестр 10		
1.	1. Влияние условий эксплуатации на выбор параметров проектируемого горного оборудования. Принципы систематизации структурных схем и средств механизации выемки угля. Выбор и увязка параметров машин очистного комплекса. Системный подход к конструированию, анализ и синтез операций, определение требуемой величины производительности и оценка уровня качества проектируемого горного оборудования [1, 4, 7]	2/ 0,055	2/ 0,055
3.	2. Конструирование выемочных машин. Основы теории разрушения горных пород рабочим инструментом очистных и проходческих комбайнов. Рабочий инструмент горных машин и его параметры. Удельные энергозатраты на разрушение массива [1, 2, 3, 4, 7]	2/ 0,055	1/ 0,027
5.	3. Конструирование исполнительных органов. Требования, конструктивные типы, основные принципы конструирования, определение и выбор конструктивных параметров исполнительных органов очистных и проходческих комбайнов [1, 3, 4, 7-13]	2/ 0,055	—
7.	4. Конструирование погрузочных органов и устройств. Требования, способы погрузки. Погрузка угля шнековыми и барабанными исполнительными органами. Погрузка горной массы ковшами, нагребными машинами, тарельчатыми питателями и отвальным лемехом. Выбор оптимальных параметров погрузочных устройств выемочных машин [3, 4, 5, 7]	1/ 0,027	—
9.	5. Конструирование систем подачи горных комбайнов. Требования и исходные данные для проектирования. Конструирование гусеничных и шагающих систем подачи. Расчет и конструирование движителей систем подачи очистных комбайнов [4, 5, 7, 15, 16]	2/ 0,055	—
11.	6. Конструирование систем подвески и регулирования исполнительных органов и наружных групп комбайнов. Исходные данные, расчет типовых конструкций. Расчет устойчивости горных комбайнов [4, 5, 7, 18, 19]	1/ 0,027	—
13.	7. Конструирование буровых установок для проходки стволов, восстающих и горизонтальных скважин. Выбор и расчет параметров ставов бурильных установок. Определение конструктивных и режимных параметров бурсбоечных и бурошнековых машин [7, 10, 17, 19]	2/ 0,055	1/ 0,027
15.	8. Конструирование механизированных крепей очистных комплексов. Классификация кровель и механизированных крепей. Исходные данные и нормативные материалы для проектирова-	2/ 0,055	—

Неделя семестра	Раздел дисциплины (темы лекций и их содержание)	Объем в часах/ЗЕ	
		ОФ	ЗФ
	ния. Параметры взаимодействия крепи с кровлей. Определение раздвижности стоек и параметров перекрытия, основания, ограждения, гидродомкратов передвижки. Устойчивость секций механизированных крепей. Основные конструктивные схемы крепей сопряжения [1, 4, 6, 7, 19]		
17.	9. Конструирование экскаваторов и буровых станков для открытых горных работ [8, 9, 14, 15, 16]	2/ 0,055	–
	Итого:	16/ 0,444	4/ 0,111

4.2. Лабораторные занятия

4.2. Лабораторные занятия				
Неделя семестра	№ раздела	Наименование работы	Объем в часах/3Е	
			ОФ	3Ф
Семестр 10				
1, 2	1, 2	Конструирование рабочего инструмента горных машин [1, 2, МУ-1, 3, 4, 11]	3/ 0,083	2/ 0,055
2, 3	1, 2, 3	Конструирование рабочих органов горных машин [1, 3, 7, МУ-5, 7, 8, 13, 14]	4/ 0,111	–
4	1, 5	Конструирование механизмов подачи горных машин [3, 7, 17, МУ-5, 7, 8, 11, 12, 14]	2/ 0,055	2/ 0,055
4	5	Конструирование органов перемещения горных машин [5, 7, 8, МУ-17]	2/ 0,055	–
5		Текущий контроль (мини КР по темам лекций № 1, 2, 3, 5)	2/ 0,055	–
6	1, 4	Конструирование шнековых очистных комбайнов горных машин [4, 5, 7, МУ-13, 14]	4/ 0,111	2/ 0,055
7	4, 5, 6	Конструирование струговых установок горных машин [3, 7, МУ-15]	2/ 0,055	–
8	3-5	Конструирование проходческих комбайнов избирательного действия [4, 7, 18, МУ-5, 8]	4/ 0,111	2/ 0,055
9		Текущий контроль (мини КР по темам лекций № 1, 3-7)	2/ 0,055	–
10	3-5	Конструирование проходческих комбайнов бурового действия [7, МУ-10]	4/ 0,111	1/ 0,027
11	1, 7	Конструирование станков для подземного бурения скважин [7, 17, МУ-12]	2/ 0,055	–
12	1, 8	Конструирование очистных комплексов и агрегатов [1, 3, 4, 6, 7, 18, МУ-13, 14, 15, 16, 17]	4/ 0,111	1/ 0,027
13		Текущий контроль (мини КР по темам лекций № 1, 3-5, 7, 8)	2/ 0,055	–
14	8	Конструирование механизированных крепей для очистных комплексов [1, 4, 6, 7, МУ-16]	2/ 0,055	–

Неделя семестра	№ раздела	Наименование работы	Объем в часах/ЗЕ	
			ОФ	ЗФ
14	8	Конструирование крепей сопряжения для очистных комплексов [1, 6, 7, МУ-16]	2/ 0,055	–
15	1, 7	Конструирование оборудования для прокладки инженерных подземных коммуникаций [7, 17, МУ-12]	2/ 0,055	–
16	1, 7, 9	Конструирование буровых станков для открытых горных работ [10, 15, 16, МУ-17]	2/ 0,055	1/ 0,027
16	1, 9	Конструирование одноковшовых экскаваторов для открытых горных работ [8, 9, 14, 15, МУ-18]	2/ 0,055	1/ 0,027
17		Текущий контроль (мини КР по темам лекций № 1, 7, 8, 9)	3/ 0,083	–
		Итого:	50/ 1,388	12/ 0,333

4.3. Самостоятельная работа студента

4.3.1. Очное обучение

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС	Трудоемкость, в часах /ЗЕ
Раздел 2	5	<i>РГР № 1. "Расчет усилия резания и подачи на буровых исполнительных органах горных машин"</i> [1, 7, 10, 17]	38/1,055
Раздел 2, 3	9	<i>РГР № 2. "Расчет усилия резания и подачи на рабочих органах очистных комбайнов"</i> [1, 5, 7]	38/1,055
Раздел 3, 4	13	<i>РГР № 3. "Расчет усилия резания и подачи на коронках проходческих комбайнов"</i> [4, 7]	38/1,055
ИТОГО			114/3,166

4.3.2. Заочное обучение

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС	Трудоем- кость, в часах /ЗЕ
Раздел 2	5	Изучение теоретического материала [1, 2]	27,333/ 0,759
		<i>РГР № 1.</i> "Расчет усилия резания и подачи на бу- ровых исполнительных органов горных машин" [1, 7, 10, 17]	27,333/ 0,759
Раздел 2, 3	9	Изучение теоретического материала [3, 4, 7]	27,333/ 0,759
		<i>РГР № 2.</i> "Расчет усилия резания и подачи на ра- бочих органах очистных комбайнов" [1, 5, 7]	27,333/ 0,759
Раздел 3, 4	13	Изучение теоретического материала [4, 7]	27,333/ 0,759
		<i>РГР № 3.</i> " Расчет усилия резания и подачи на ко- ронках проходческих комбайнов" [4, 7]	27,333/ 0,759
ИТОГО			164/4,555

5. Образовательные технологии

Учебная работа проводится с использованием как традиционных технологий, так и современных интерактивных. Лекции проводятся в традиционной форме. Лабораторные занятия позволяют преподавателю более индивидуально общаться со студентами и подходят для интерактивных методов обучения.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 32 % аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС).

К методам интерактивного обучения относятся те, которые способствуют вовлечению в активный процесс получения и переработки знаний, например:

- «Мозговой штурм» (атака)
- Мини-лекция
- Работа в группах
- Контрольный лист или тест

- Приглашение специалиста
- Выступление в роли обучающего
- Разработка проекта
- Решение ситуационных задач

К интерактивным методам относятся также презентации с использованием различных вспомогательных средств: интерактивной доски, раздаточных материалов, видеофильмов, слайдов, мультимедийной презентации и т.п.

<i>Используемые интерактивные формы</i>	<i>Тема лекционного, практического, лабораторного занятий</i>	<i>Объем в часах</i>
<i>презентации с использованием различных вспомогательных средств: видеофильмов, слайдов</i>	<i>Конструирование узлов крепления дискового инструмента к рабочим органам очистных, проходческих и буровых машин.</i>	6
<i>Разработка проекта</i>	<i>Повышение эффективности зарубки исполнительных органов проходческих комбайнов избирательного действия в забойные массивы горных пород</i>	6
<i>Мини контрольная работа</i>	<i>Расчет теоретической производительности Выемочных, проходческих и буровых машин в заданных горно-геологических условиях эксплуатации</i>	2

В целом интерактивные формы занимают 14 ч, то есть не менее 20 % от общего числа аудиторных занятий, что соответствует требованиям ФГОС.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

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

Вариант 1

1. Влияние условий эксплуатации на выбор параметров проектируемого горного оборудования
2. Принципы систематизации структурных схем и средств механизации выемки угля

Вариант 2

1. Выбор и увязка параметров машин очистного комплекса
2. Системный подход к проектированию, анализ и синтез операций и оценка качества проектируемого горного оборудования

Вариант 3

1. Принципы конструирования и расчета выемочных машин.
2. Основы теории разрушения горных пород рабочим инструментом очистных и проходческих комбайнов.

Вариант 4

1. Параметры рабочего инструмента горных машин.
2. Определение удельных энергозатрат на разрушение горного массива

Вариант 5

1. Основы конструирования и расчета исполнительных органов горных машин.
2. Требования к конструкции и выбору основных параметров исполнительных органов очистных и проходческих комбайнов

Вариант 6

1. Анализ и синтез операций, влияющих на производительность проходческих комбайнов
2. Требования к конструкции и выбору основных параметров исполнительных органов проходческих комбайнов

Вариант 7

1. Основы конструирования и расчета рабочего инструмента горных машин.
2. Способы погрузки и требования к погрузочным устройствам выемочных машин

Вариант 8

1. Параметры шнекового исполнительного органа, влияющие на погрузку угля
2. Конструктивные параметры дискового инструмента горных машин

Вариант 9

1. Параметры барабанных исполнительных органов очистных комбайнов, влияющих на процесс погрузки
2. Конструктивные параметры режущих и шарошечных долот

Вариант 10

1. Выбор параметров ковшевых погрузочных устройств
2. Основные конструктивные элементы узлов крепления тангенциальных поворотных резцов

Вариант 11

1. Основные конструктивные параметры тарельчатых питателей проходческих комбайнов
2. Основные конструктивные параметры корончатых исполнительных органов проходческих комбайнов

Вариант 12

1. Основные конструктивные параметры погрузочного устройства в виде отвального лемеха
2. Требования к конструкции стреловидных исполнительных органов проходческих комбайнов

Вариант 13

1. Требования к конструкции роторных исполнительных органов проходческих комбайнов
2. Выбор оптимальных параметров погрузочных устройств выемочных машин

Вариант 14

1. Требования и исходные данные для проектирования систем подачи горных машин
2. Конструктивные и геометрические параметры резцов сверл

Вариант 15

1. Основы конструирования и расчета механизмов подачи очистных комбайнов
2. Конструктивные параметры коронок для перфораторов

Вариант 16

1. Требования к механизмам подачи проходческих комбайнов избирательного действия
2. Выбор конструктивных параметров погрузочных устройств с нагребными лапами

Вариант 17

1. Конструкция и принцип действия механизма подачи струговой установки
2. Выбор конструктивных параметров ковшово-роторных погрузочных устройств

Вариант 18

1. Основы конструирования зубчато-реечных механизмов подачи очистных комбайнов
2. Основные конструктивные параметры струга

Вариант 19

1. Исходные данные для расчета типовых конструкций систем подвески исполнительных органов выемочных машин
2. Основы расчета проходческих комбайнов на устойчивость

Вариант 20

1. Выбор конструктивных параметров буровых установок для проходки стволов
2. Основы расчета на устойчивость очистных комбайнов

Вариант 21

1. Выбор конструктивных параметров машин для бурения восстающих скважин
2. Классификация кровель угольных пластов и конструктивные типы механизированных крепей

Вариант 22

1. Конструктивные и компоновочные параметры бурошнековых машин и инструмента
2. Требования к проектированию механизированных крепей очистных комплексов

Вариант 23

1. Определение параметров раздвижности гидростоек механизированных крепей
2. Определение конструктивных и режимных параметров буросблочных машин

Вариант 24

1. Основы расчета на устойчивость секций механизированных крепей.
2. Конструктивные схемы реверсивных шнековых буровых ставов

Вариант 25

1. Конструктивные параметры рабочего оборудования экскаваторов
2. Требования к конструкции органов перемещения экскаваторов

Вариант 26

1. Особенности конструирования ковшей экскаваторов-мехлопат
2. Требования к конструкции буровых станков для открытых горных работ

Вариант 27

1. Требования к проектированию узлов и механизмов гидравлического экскаватора
2. Варианты конструкций вращательно-подающих механизмов буровых станков

Оценочные средства промежуточном контроля (ПК)

Вопросы для зачета 10 семестра

1. Влияние условий эксплуатации на выбор параметров проектируемого горного оборудования.
2. Принципы систематизации структурных схем и средств механизации выемки угля.
3. Выбор и увязка параметров машин очистного комплекса.
4. Системный подход и оценка уровня качества проектируемого горного оборудования.
5. Расчет и конструирование выемочных машин.
6. Основы теории разрушения горных пород рабочим инструментом очистных и проходческих комбайнов.
7. Рабочий инструмент горных машин и его параметры.
8. Удельные энергозатраты на разрушение массива
9. Расчет и конструирование исполнительных органов.

10. Требования, конструктивные типы, основные принципы конструирования исполнительных органов очистных комбайнов
11. Требования, конструктивные типы, основные принципы конструирования исполнительных органов проходческих комбайнов
12. Расчет и конструирование погрузочных органов и устройств. Требования, способы погрузки.
13. Погрузка угля шнековыми и барабанными исполнительными органами.
14. Погрузка горной массы ковшами, нагребными машинами, тарельчатыми питателями и отвальным лемехом.
15. Выбор оптимальных параметров погрузочных устройств выемочных машин.
16. Расчет и конструирование систем подачи горных комбайнов. Требования и исходные данные для проектирования.
17. Конструирование гусеничных и шагающих систем подачи.
18. Расчет и конструирование движителей систем подачи очистных комбайнов
19. Расчет и конструирование систем подвески и регулирования исполнительных органов и наружных групп комбайнов. Расчет устойчивости горных комбайнов
20. Расчет и конструирование буровых установок для проходки стволов.
21. Расчет и конструирование буровых установок для проходки восстающих скважин.
22. Расчет и конструирование буровых установок для проходки горизонтальных скважин.
23. Выбор и расчет параметров ставов бурильных установок.
24. Конструктивные параметры буро-сблочных станков.
25. Определение режимных параметров буро-сблочных станков.
26. Конструктивные параметры бурошнековых машин.
27. Определение режимных параметров бурошнековых машин.
28. Конструктивные параметры струговых установок.
29. Конструктивные параметры конвейеростругов.
30. Определение режимных параметров струговых установок.
31. Определение режимных параметров конвейеростругов.
32. Проектирование механизированных крепей очистных комплексов.
33. Классификация кровель и механизированных крепей.
34. Исходные данные и нормативные материалы для проектирования механизированных крепей.
35. Параметры взаимодействия крепи с кровлей.
36. Определение раздвижности стоек и параметров перекрытия, основания, ограждения, гидродомкратов передвижки.
37. Устойчивость секций механизированных крепей.
38. Основные конструктивные схемы крепей сопряжения
39. Исследования и испытания комплексов, агрегатов и их функциональных машин.
40. Измерительные системы, планирование экспериментов, методики стендовых и шахтных исследований
41. Основы проектирования экскаваторов для открытых горных работ
42. Выбор конструктивных и режимных параметров буровых станков для открытых горных работ

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки (специальности) 130400 Горное дело (квалификация (степень) "специалист") **основная** литература должна включать учебные и научные издания по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданные за последние пять лет, имеющиеся в фонде НТБ из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся. Основная и дополнительная литература должна включать три электронных ресурса.

7.1. Основная литература

1. Горные машины и оборудование подземных горных работ : Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования / А. А. Хорешок, Ю. А. Антонов, Л. Ф. Кожухов, А. М. Цехин, Г. Д. Буялич, А. Ю. Борисов ; КузГТУ. – Кемерово, 2012. – 170 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90685&type=utchposob:common>

2. Горные машины и оборудование подземных горных работ. Режущий инструмент горных машин : учеб. пособие / А. А. Хорешок, Л. Е. Маметьев, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов ; КузГТУ. – Кемерово, 2012. – 288 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90684&type=utchposob:common>

3. Расчет и конструирование струговых установок / Б.Б. Луганцев [и др.]. – М.: Изд-во "Горная книга", 2011. – 291 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229199&sr=1>

4. Кривенко, А.Е. Основы проектирования горных машин и оборудования: учеб. пособие для вузов. – М.: Горная книга. – 2010. – 101 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100126&sr=1>

7.2. Дополнительная литература

5. Морозов, В.И. Очистные комбайны. Справочник / В.И. Морозов, В.И. Чудинов, Н.В. Сурина. – М.: Изд-во МГТУ. – 2006. – 650 с.

6. Клишин, В.И. Адаптация механизированных крепей к условиям динамического нагружения. – Новосибирск.: Изд-во Наука. – 2002. – 200 с.

7. Сафохин, М.С. Горные машины и оборудование: учеб. для вузов / М.С. Сафохин, Б.А. Александров, В.И. Нестеров. – М.: Недра, 1995. – 443 с.

8. Квагинидзе, В.С. Экскаваторы на карьерах. Конструкция, эксплуатация, расчет: учеб. пособие / В.С. Квагинидзе, Ю.А. Антонов, В.Б. Корецкий, Н.Н. Чунейкин. – М.: Изд-во "Горная книга", 2009. – 409 с.

9. Экскаваторы на карьерах. Конструкция, эксплуатация, расчет: учеб. пособие / В.С. Квагинидзе, Ю.А. Антонов, В.Б. Корецкий, Н.Н. Чунейкин. – М.: Изд-во "Горная книга", 2009. – 409 с.

10. Буровые станки на карьерах. Конструкция, эксплуатация, расчет: учеб. пособие / В.С. Квагинидзе, Г.И. Козовой, Ф.А. Чакветадзе, Ю.А. Антонов, В.Б. Корецкий. – М.: Изд-во "Горная книга", 2011. – 291 с.

11. Автомобильный транспорт на карьерах. Конструкция, эксплуатация, расчет: учеб. пособие / В.С. Квагинидзе, Г.И. Козовой, Ф.А. Чакветадзе, Ю.А. Антонов, В.Б. Корецкий. – М.: Изд-во "Горная книга", 2011. – 408 с.

12. Бульдозеры на карьерах. Конструкция, эксплуатация, расчет: учеб. пособие / В.С. Квагинидзе, Г.И. Козовой, Ф.А. Чакветадзе, Ю.А. Антонов, В.Б. Корецкий. – М.: Изд-во "Горная книга", 2011. – 396 с.

13. Металлоконструкции горных машин. Конструкция, эксплуатация, расчет: учеб. пособие / В.С. Квагинидзе, Г.И. Козовой, Ф.А. Чакветадзе, Ю.А. Антонов, В.Б. Корецкий. – М.: Изд-во "Горная книга", 2011. – 392 с.

14. Квагинидзе, В.С. Эксплуатация карьерного оборудования: учеб. пособие для студентов вузов / В.С. Квагинидзе, В.Ф. Петров, В.Б. Корецкий. – М.: “Мир горной книги”, Изд-во МГГУ, Изд-во “Горная книга”, 2007. – 587 с.

15. Подэрни, Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: учеб. для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГГУ, 2003. – 606 с.

16. Маттис, А.Р. Безвзрывные технологии открытой добычи полезных ископаемых / А.Р. Маттис [и др.]; отв. ред. В.Н. Опарин; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т горного дела, Ин-т горного дела Севера; Урал. отд-ние, Ин-т горного дела. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. – 337 с.

17. Сафохин, М.С. Машинист буровой установки на карьерах / М.С. Сафохин, Б.А. Катанов. – М.: Недра, 1992. – 312 с.

18. Зайков, В.И. Эксплуатация горных машин и оборудования: учеб. пособие. – 4-е изд. / В.И. Зайков, Г.П. Берлявский. – М.: Изд-во МГГУ. – 2006. – 257 с.

19. Шахты Кузбасса. Справочник / В.Е. Брагин, П.В. Егоров [и др.], под ред. П.В. Егорова. – М.: Недра, 1994. – 352 с.

7.3. Методическая литература

1. Основы эксплуатации рабочего инструмента горных машин: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Основы эксплуатации горных машин и оборудования» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / Л.Е. Маметьев [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово.: КузГТУ, 2012. – 34 с.

2. Режущий инструмент горных машин: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Горные машины и оборудование подземных разработок» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / А.М. Цехин [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2010. – 26 с.

3. Раздавливающий инструмент горных машин: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Горные машины и оборудование подземных разработок», «Механическое оборудование карьеров» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / А.М. Цехин [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово.: КузГТУ, 2010. – 29 с.

4. Проходческий комбайн СМ-130К: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Горные машины и оборудование подземных разработок», «Основы проектирования горных машин и оборудования» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / Л.Е. Маметьев [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2010. – 26 с.

5. Основы эксплуатации проходческого комбайна СМ-130К: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Основы эксплуатации горных машин и оборудования» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / Л.Е. Маметьев [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово.: КузГТУ, 2010. – 27 с.

6. Проходческий комбайн 1ГПКС: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Горные машины и оборудование подземных разработок», «Основы проектирования горных машин и оборудования» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / Л.Е. Маметьев [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2010. – 29 с.

7. Основы эксплуатации проходческих комбайнов типа 1ГПКС: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Основы эксплуатации горных машин и оборудования» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / Л.Е. Маметьев [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2010. – 31 с.

8. Оборудование и инструмент щитовых проходческих комплексов: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплинам «Горные машины и оборудование подземных разработок», «Основы проектирования горных машин и оборудования», «Основы эксплуатации горных машин и оборудования» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / А.М. Цехин [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2011. – 34 с.

9. Перфораторы: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Горные машины и оборудование подземных разработок» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / А. М. Цехин [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2009. – 30 с.

10. Бурильные установки для подземного бурения скважин: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Горные машины и оборудование подземных разработок» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / А. М. Цехин [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2010. – 27 с.

11. Комбайны очистные унифицированного ряда РКУ10, 13, 16, 20, 25: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплинам «Горные машины и оборудование подземных разработок», «Основы проектирования горных машин и оборудования» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / Л. Е. Маметьев [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2009. – 22 с.

12. Очистной комбайн 1КШЭ: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Горные машины и оборудование подземных разработок», «Основы проектирования горных машин и оборудования» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / Л.Е. Маметьев [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2009. – 19 с.

13. Струговые установки: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Горные машины и оборудование подземных разработок» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / А.М. Цехин [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2010. – 33 с.

14. Механизированная щитовая крепь Пиома 25/45-Оз: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплинам «Горные машины и оборудование подземных разработок», «Основы проектирования горных машин и оборудования» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / Л.Е. Маметьев [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2009. – 24 с.

7.4. Нормативная литература

1. ГОСТ Р 52152–2003. Крепи механизированные для лав. Основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний.

2. ГОСТ 28629–90 (СТ СЭВ 6564–89). Установки струговые. Основные параметры и размеры. Общие технические требования.

3. ГОСТ 28600–90 (СТ СЭВ 5436–85, СТ СЭВ 6770–89). Комбайны очистные. Основные параметры и размеры. Общие технические требования.
4. ОСТ 12.44.165–80. Комбайны очистные узкозахватные. Резцы и гнезда для них. Типы и основные размеры.
5. ГОСТ Р 51047–97. Резцы для очистных и проходческих комбайнов. Общие технические условия.
6. ГОСТ 27038–86 (СТ СЭВ 5437–85). Комплексы механизированные забойные. Общие требования безопасности.
7. ОСТ 12.44.258–84. Комбайны очистные. Выбор параметров и расчет сил резания и подачи на исполнительных органах.
8. ОСТ 12.44.286–85. Шнеки очистных узкозахватных комбайнов. Типы и основные размеры.
9. ГОСТ Р 50703-2002 Комбайны проходческие со стреловидным исполнительным органом. Общие технические требования и методы испытаний.

7.5. Интернет-ресурсы дисциплины

Твердые сплавы, режущие инструменты, приспособления

1. ОАО «Кировоградский завод твердых сплавов»
<http://www.kzts.ru>
2. ОАО «ТВЕРДОСПЛАВ»
<http://tverdosplav.ru>
3. ООО «Торговый Дом Горный инструмент»
<http://www.grins.ru>
4. ЗАО «БЕЛТЕХНОЛОГИЯ и М»
<http://www.beltechnologia.com/product/cutters>
http://www.beltechnologia.com/cutters/cutters_gor.htm
<http://www.beltechnologia.com/product/rezec.php>
5. «Kennametal Inc.»
<http://www.kennametal.com>
6. «BETEK GmbH & Co.KG»
<http://www.betek.de>
7. ООО «Компания РИТС»
<http://www.ritscomp.ru>
8. ЗАО «НПП имени М.И. Платова»
<http://www.zaoplatov.ru/equipment/miner?n=127>
9. НТС «Украина»
<http://www.nts-service.com.ua>
10. ЗАО «СИПРсОП»
http://www.sipr.by/product/t_cut_tools.html
11. ООО «Техпоставка»
<http://www.tehpostavka.com>
12. МЧП фирма «Апрель»
<http://aprilgri.dp.ua>
13. «THIELE GmbH & Co.»
<http://www.thiele.de>
14. ООО НПП «Сибирские горнопромышленники»
http://sibgp.ucoz.ru/index/rezcy_dlja_shakhtnykh_kombajnov/0-5
http://sibgp.ucoz.ru/index/universalnyj_rezec/0-7

Горные комбайны, крепи, струги, конвейеры и другая техника

15. ООО «Кузнецкий машиностроительный завод»

- <http://www.nvkz.kuzbass.net/M-Plant>
16. ОАО «Копейский машиностроительный завод»
<http://www.kopemash.ru>
 17. ОАО «Гидромаш»
<http://www.gidromash.ru>
 18. ОАО «Объединенные машиностроительные технологии»
<http://www.omt-gum.ru>
 19. ООО «Юргинский машиностроительный завод»
<http://www.yumz.ru>
 20. ООО «Торговый дом «Юрмаш»
<http://www.td-yurmash.ru>
 21. Компания «Интергормаш»
<http://igm.com.ua>
 22. ЗАО «МАШПРОМ»
<http://www.gidroprivod.com>
 23. ГП «Донгипроуглемашем»
<http://www.dgum.com.ua/proh.php>
 24. ЗАО «Новокраматорский машиностроительный завод»
<http://www.nkmz.com>
 25. ОАО «Ясиноватский машиностроительный завод»
<http://www.jszymz.com>
 26. НПК «Горные машины»: ОАО «Дружковский машиностроительный завод», ЗАО «Горловский машиностроитель», ОАО «Донецкий энергозавод», ОАО «Донецкгормаш», ОАО «Каменский машиностроительный завод» (Россия), ООО «Инженерно-технический центр «Горные машины» и ООО «Горные машины – Система качества»
<http://www.mmc.kiev.ua>
 27. ЗАО «НПП «СПЕЦУГЛЕМАШ»
<http://www.specuniv.com>
 28. ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством»
<http://www.sipr.by>
 29. ОАО «Северо-Задонский экспериментальный завод»
<http://s-zez.ru>
 30. ООО «Западно-Донбасский научно-производственный центр «Геомеханика»
<http://www.geomehanika.com.ua>
 31. «OSTROJ a.s.»
<http://www.ostroj.cz>
 32. ООО «Белгидравлика»
<http://belgidravlika.ru>
 33. ОАО «Агрегатный завод»
<http://www.laz.kaluga.ru>
 34. «ZMJ»
<http://zmj.com>
 35. «DOSCO OVERSEAS ENGINEERING LTD»
<http://www.dosco.co.uk>
 36. «EICKHOFF BERGBAUTECHNIK GmbH»
<http://www.eickhoffcorp.com>
<http://www.eickhoff-bochum.de>
 37. «Joy Mining Machinery»

- <http://www.Joy.com>
38. «T Machinery a.s.»
<http://www.tmachinery.cz/ru>
 39. «Krummenauer», «Anlagenbau»
<http://www.krummenauer.de>
<http://anlagenbau.krummenauer.de>
 40. «Grupa FAMUR»
<http://www.famur.com.pl>
 41. «BME Nováky»
<http://www.bme.sk>
 42. «GLINIK» Mining Machinery Plant Ltd.
http://www.zmg.glinik.pl/374,roof_support_for_caving.htm
 43. «KOPEX GROUP»
<http://www.kopex.com.pl/idm,925,ochistnyye-kombayny.html>
 44. «Caterpillar»
<https://mining.cat.com/products/underground-mining/longwall>
 45. «DAT Bergbautechnik GmbH»
<http://www.dat-bergbau.de>
 46. ЗАО Объединенная промышленная компания «МК»
<http://www.mkgroup.ru>
 47. «VOEST ALPINE bergtechnik»
<http://www.alpine-aec.com>
 48. «WIRTH Mining Solutions»
<http://www.wirth-europe.com>
 49. «Remag Zakłady Naprawcze»
<http://www.remag.com.pl>
 50. «SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION G.M.B.H.»
<http://www.sandvik.com>
<http://www.miningandconstruction.sandvik.com>
 51. ОАО «Александровский машиностроительный завод»
<http://www.amz.perm.ru>
 52. ОАО «Артемковский машиностроительный завод «ВЕНТПРОМ»»
<http://www.ventprom.com>
 53. ОАО «Белохолуницкий машстройзавод»
<http://bhmz.ru>
 54. ОАО «Артемковский машиностроительный завод Венкон»
<http://www.uralstars.com/EX/venkon/product.htm>
 55. ОАО «Первоуральский завод горного оборудования»
<http://www.pzgo.ru>
 56. ООО «Луганский машиностроительный завод им. А. Я. Пархоменко»
<http://www.lmzip.com>
 57. ЗАО «Завод Мельмаш»
<http://melmash45.ru>
 58. ООО «Центр Транспортные Системы»
<http://www.trsystem.ru>
 59. «Технэкс»
<http://www.technex.ru>
 60. RP «Halbach & Braun»
http://www.halbach-braun.de/ru/02/3_hobel.html

61. ОАО «ХМЗ» «Свет шахтера»
<http://www.shaht.kharkov.ua>
62. ОАО «ДонЭрм»
<http://donerm.com.ua/strugovie-ustanovki/index.html>
63. ОАО «ЛМЗ Универсал»
<http://www.lmzuniversal.com>
64. ЗАО «Вистек-Кузбасс»
<http://www.vistek-kuzbass.ru>
65. Корпорация РудЭнергоМаш «РЭМ»
<http://rudenergomash.com>
66. «Herrenknecht AG»
<http://www.herrenknecht.com/products/additional-equipment/cutter-tools.html>
67. «LOVAT»
<http://www.lovat.com>
68. «DBT GmbH»
<http://www.dbt.de>
69. «Shanghai Chuangli Mining Equipent Co.,Ltd.»
<http://www.shclkj.com>
70. «International Mining Machinery Holdings Ltd.»
<http://www.immchina.com/rus>
71. «Tiandi Science & Technology Co Ltd»
<http://www.tdtec.com>
72. «УгольМашГрупп»
<http://www.ugolmash.ru>
73. ООО «ГорТех»
<http://www.gorteh.ru>
74. «IBS industriemaschinen-Bergbau –Service»
<http://www.ibstec.de>
75. Угольный портал
<http://coal.dp.ua>
76. Горная Техника: номенклатурный справочник
<http://www.gortehno.ru>
77. Горная энциклопедия
<http://www.mining-enc.ru>
Бурошнековые комплексы и установки (БШК-2ДМ, АВШ-1)
78. ООО «Проминвест»
<http://pmn-don.ru/bshk>
79. ООО «Машиностроитель»
<http://www.mashstroy.com.ua>
80. ООО «Спецподземмаш»
<http://www.specpm.com/d1.html>
81. ПАО «Машиностроительный завод «БУРАН»
http://buran.dn.ua/product/kompleks_bshk__2d_buran__shnek
Буровые станки и буровой инструмент
82. ОАО «ВБМ-групп» <http://vbm.ru>
83. ЗАО «Управляющая горная машиностроительная компания РУДГОРМАШ»
<http://www.rudgormash.ru>
84. ООО «Буртехснаб» <http://bts-ekb.ru>
85. ЗАО «Белгородский завод горного машиностроения» <http://www.belgormash.ru>
86. «Завод Буровых Технологий» <http://www.zavodbt.ru>

87. ЗАО «Александровский завод бурового оборудования» <http://www.azbo.ru>
88. «РосПромБур» <http://rosprombur.ru>
89. ЗАО «Геомаш-Центр» <http://www.geomash.ru>
90. ООО «ОптРегионСнаб» <http://www.metallsbyt.ru/production/doloto.php>
91. «Группа компаний ТСЗП» <http://www.tspc.ru/about/lit/drillingbit>
92. «Буровой портал» <http://drillings.ru>
93. ЗАО «Горные машины» <http://www.zaogm.ru>
94. «UNITOOLS» <http://unitools.ru>
95. «Atlas Copco» <http://www.atlascopco.ru>
96. «BakerHughes» <http://www.bakerhughes.com>
97. «Smith Bits & Smith Services»
http://www.slb.com/services/smith_bits_smith_services.aspx
98. «National Oilwell Varco» http://www.nov.com/Drilling/Drill_Bits.aspx
99. «TORQUATO DRILLING ACCESSORIES» <http://www.dthhammers.net/torquato>
100. «Bucyrus International, Inc.» <http://www.bucyrus.com/mining-equipment/drills.aspx>
101. «MICON-Drilling GmbH» <http://www.micon-drilling.de>

Экскаваторы

102. Машиностроительная корпорация <http://www.uralmash.ru>
103. Группа ОМЗ, ООО «ИЗ-КАРТЭКС»
<http://www.omz.ru/rus/segments/mineq/kartex/index.wbp>
104. «P&H Mining Equipment» <http://www.phmining.com>
105. Горная Техника: номенклатурный справочник
<http://www.gortehno.ru/index.html>
106. «Terex» <http://www.terex.com>
107. «МАКСИ Экскаватор РУ» <http://maxi-exkavator.ru/excapedia>
108. «Mining Solutions»: Atlas Copco, Komatsu <http://www.mining-solutions.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В учебном процессе используются аудитории кафедры «Горные машины и комплексы» 1250, 1255, 1251 (компьютерный класс), 1036, 1031. В аудиториях имеются демонстрационные цветные планшеты, модели горных машин, современные горные машины: врубная машина, очистной узкозахватный комбайн, секции механизированной крепи, перфораторы, ударно-вращательная и вращательная бурильные машины, проходческая машина, а также инструмент (режущий, раздавливающий, дробящий) и гидрооборудование горных машин.

Аудитория	Название планшета
1250	Коронки буровые
	Резцы радиальные
	Резцы буровые
	Очистные комбайны фирмы JOY
	Очистной механизированный комплекс
	Очистные комбайны: K600, Электра 3000
	Струговые установки: СО-75, СН-75, ЗСКП, СО90У, СН-96, 1СНТ, Райссахкенхобельт, 9-38ve/5.7
	Дробилки фирмы DBT
	Экскаваторы
	Машины для гидромеханизации
	Выемочно-транспортные машины
	Горно-транспортные комплексы

	Буровые станки для ОГР
	Оборудование для бестраншейной прокладки
	Буровой станок НКР-100МА
	Буровой станок БГА-2М
	Проходческие комбайны: JOY, АВМ20, 1ГПКС, ПК-8М, КРТ, КП-21, ПСК-8, ПСК-110
	Самоходные вагоны фирмы JOY
1036	Резцы буровые
	Коронки буровые
	Радиальные резцы
	Тангенциальные резцы
	Очистные комбайны
	Очистной механизированный комплекс
	Струговые установки
	Струги: GH 9-38 ve/2.7, GH 9-34 ve/4.7, GH 9-38 ve/5.7, GH 42
	Проходческие комбайны фирм: REMAG, LISHJ, DBT, ALPINE, DOSCO, JOY
	Проходческие комбайны: КСП-22, КСП-32, КСП-35, КСП-42, 1ГПКС, 12СМ12, 12СМ15, 12СМ27, 12СМ30А, АВМ20, ПК-8М, Урал-10А

9. Методические указания для студентов

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

При подготовке к лабораторным (практическим) занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к лабораторным (практическим) занятиям.

Студенту необходимо уделить особое внимание на методические указания, которые служат базой для выполнения как курсовой работы, так и разделов дипломного проектирования “Комплексная механизация горных работ”; “Специальная часть дипломного проекта”.

Методические указания по выполнению дипломного проекта для студентов всех форм обучения специальности 150402 «Горные машины и оборудование» специализации «Горные машины и оборудование подземных разработок» / А. А. Хорешок, Л. Е. Маметьев, А. Ю. Борисов; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов, Кемерово, 2012. – 27 с.