

21.05.04 2016
ОЧНО

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

д.т.н., проф. _____
« 30 » _____ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТОМ
В.С. Богданов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Механическое оборудование карьеров

специальность:

21.05.04 Горное дело

специализация:

Горные машины и оборудование

Квалификация

специалист

Форма обучения

Очная

Институт: технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: механического оборудования

Белгород – 2016


Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г. № 1298

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: к.т.н. доцент  (В.Г.Дмитриенко)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
механического оборудования

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.С.Богданов)

« 19 » _____ 11 _____ 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры МО

« 19 » _____ 11 _____ 2016 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.С.Богданов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 29 » _____ 11 _____ 2016 г., протокол № 4

Председатель  (В.Б.Герасименко)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессионально-специализированные компетенции			
1	ПСК-9.1	способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: понятие о физико-механических свойствах горных пород и способах их разрушения, буровые машины, выемочно-погрузочные машины (экскаваторы), выемочно-транспортирующие машины (взм), машины для гидромеханизации, силовые установки горных машин, испытания и экспериментальные исследования горных машин и комплексов.</p> <p>Уметь:выполнить проектирование отдельных узлов и агрегатов горных машин в целом и произвести необходимые расчеты по определению уровня их производительности в конкретных горно-геологических условиях карьера или разреза, а также осуществлять на практике необходимые испытания и исследования этих машин.</p> <p>Владеть:навыками расчета основных технологических и конструктивных параметров машин и оборудования для ведения горных работ открытым способом.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Горные машины и оборудование
2	Физические основы добычи и переработки полезных ископаемых
3	Основы конструкторской, изобретательской и научной деятельности

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Эксплуатация горных машин и оборудования
2	Преддипломная практика
3	Итоговая государственная аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	252
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	85	85
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	167	167
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	77	77
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 5 Семестр №9

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
ПОНЯТИЕ О ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ ГОРНЫХ ПОРОД И СПОСОБАХ ИХ РАЗРУШЕНИЯ.					
1	<p><i>1. Основные механические свойства горных пород и способы их разрушения.</i> Классификация горных пород по трудности их разработки горными машинами, копание и резание горных пород. Геометрические параметры рабочего инструмента.</p> <p><i>2. Динамические способы разрушения горных пород.</i> Основные способы динамического разрушения горных пород: вибрационное, ударное, высокоскоростное, импульсное.</p>	4	-	-	11
БУРОВЫЕ МАШИНЫ.					
2	<p><i>1. Общие сведения о буровых машинах.</i> Характеристика состояния и направления развития буровой техники. Классификация способов бурения, буровых машин и области их применения. Общие направления совершенствования способов бурения и буровых машин.</p> <p><i>2. Теория рабочего процесса буровых машин.</i> Теория рабочего процесса буровых машин. Расчетные методики определения крутящего момента, силы подачи, скорости вращения инструмента, мощности приводных механизмов для вращательного, ударного и ударно-вращательного бурения.</p> <p><i>3. Инструмент для буровых машин.</i> Основные виды инструмента, применяемого при вращательном, ударном, ударно-вращательном, термическом и комбинированном способах бурения. Геометрическая форма, материалы инструмента, технические данные; сведения по их эксплуатации и методам восстановления.</p> <p><i>4. Исполнительные механизмы буровых станков.</i></p>	6	10	4	11

	<p>Основные виды вращательных, подающих и ударных механизмов, а также устройств для очистки скважин. Устройства для крепления штанг и пылеулавливания, основные пневматические и гидравлические системы, а также типы ходовых устройств станков.</p> <p><i>5. Технические характеристики и конструкции буровых машин.</i></p> <p>Конструктивные устройства основных узлов типажных буровых станков вращательного (шнекового), ударного (ударно-канатные, шарошечные), ударно-вращательного (с погружными пневмоударниками), термического и комбинированного бурения. Дается описание наиболее прогрессивных типов зарубежных буровых станков, применяющихся на карьерах в России.</p> <p><i>6. Производительность буровых станков и правила их безопасной эксплуатации.</i></p> <p>Расчеты производительности и режимы бурения. Сведения по эксплуатации и технике безопасности при обслуживании буровых станков.</p>				
ВЫЕМОЧНО-ПОГРУЗОЧНЫЕ МАШИНЫ (ЭКСКАВАТОРЫ).					
3	<p><i>1. Общие сведения об экскаваторах.</i></p> <p>Классификация экскаваторов, принципы действия и конструктивные схемы одноковшовых и многоковшовых экскаваторов.</p> <p><i>2. Рабочее оборудование экскаваторов.</i></p> <p>Конструктивные схемы рабочего оборудования экскаватора, конструкции ковшей, рукоятей, стрел, седловых устройств, подъемных, тяговых, напорных механизмов, приводов ротора, подачи, подвески стрелы. Зависимости для определения размеров и масс основных элементов рабочего оборудования.</p> <p><i>3. Рабочие механизмы экскаваторов.</i> Конструкции подъемных, тяговых и напорных лебедок одноковшовых экскаваторов, приводов ротора и черпаковой цепи у многоковшовых экскаваторов. Схемы предохранительных и амортизационных устройств приводов. Схемы расположения оборудования на поворотных платформах. Опорно-поворотные устройства, системы и механизмы управления экскаваторами.</p> <p><i>4. Ходовое оборудование экскаваторов.</i></p> <p>Классификация оборудования, сравнитель-</p>	6	8	3	11

ная характеристика, область применения различных типов ходового оборудования, понятие об удельных давлениях. Рельсовое, гусеничное, шагающее и шагающе-рельсовое ходовое оборудование. Типовые конструктивные схемы (ходовое оборудование на пневматиках описывается в разделе ВТМ).

5. Металлические конструкции экскаватора.
Требования к металлоконструкциям экскаваторов, основные материалы и типы металлоконструкций: стрел, поворотных рам, надстроек; типы соединений. Сведения по обслуживанию металлоконструкций и особенностям их эксплуатации при низких температурах.

6. Нагрузки на рабочем оборудовании и мощность приводов главных механизмов экскаваторов.

Условия работы главных механизмов экскаваторов. Расчет усилий на рабочем оборудовании прямых лопат, драглайнов, а также мощности главных приводов с учетом нагрузочных диаграмм. Расчет усилий и мощности приводов рабочего оборудования многоковшовых экскаваторов.

7. Статический расчет экскаватора.

Статический расчет экскаваторов: уравновешенность поворотной платформы, устойчивость машины, усилия в роликах и захватывающих устройствах опорно-поворотного круга, опорные реакции и удельные давления на грунт.

8. Тяговый расчет ходовых частей горных машин.

Методики тягового расчета рельсового, гусеничного, шагающего и шагающе-рельсового ходового оборудования. Расчеты мощности двигателей привода.

9. Технические характеристики и конструкции экскаваторов.

Параметрические ряды и типаж экскаваторов. Методы определения основных параметров экскаваторов, технические характеристики и конструкции экскаваторов как отечественного, так и зарубежного производства, эксплуатирующихся на карьерах России.

10. Горные и горно-транспортные комплексы.

Понятие о структуре комплекса, комплекты оборудования. Методы выбора машин и механизмов комплексов.

	<p><i>11. Производительность экскаваторов и комплексов, требования к их безопасной эксплуатации.</i></p> <p>Понятия и методы расчета теоретической, технической и эксплуатационной производительности экскаваторов и горно-транспортных комплексов. Сведения по эксплуатационным мерам повышения производительности экскаваторов и требованиям безопасной эксплуатации экскаваторов.</p>				
ВЫЕМОЧНО-ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ МАШИНЫ (ВТМ).					
4	<p><i>1. Назначение, классификация и область применения ВТМ.</i></p> <p>Общие сведения о базовых тракторах, тягачах и шасси ВТМ: гусеничных и колесных. Технические характеристики базовых тягачей.</p> <p><i>2. Колесное ходовое оборудование на пневматических шинах.</i></p> <p>Общая характеристика пневмоколесного оборудования, движущая сила колесной машины, взаимодействие пневмоколеса с почвой, сопротивления при передвижении ВТМ, тяговый баланс и баланс мощности колесных машин.</p> <p><i>3. Рабочее оборудование ВТМ.</i></p> <p>Сведения о навесном, прицепном и полуприцепном оборудовании базовых тягачей: бульдозера, рыхлителя, скрепера, одноковшового погрузчика. Зависимости для расчета основных и главных параметров навесного оборудования.</p> <p><i>4. Тяговый и статический расчеты ВТМ.</i></p> <p>Приводятся расчеты тяговые, статические и на устойчивость: бульдозера, скрепера и одноковшового погрузчика.</p> <p><i>5. Технические характеристики и конструкции ВТМ.</i></p> <p>Основные узлы и компоновки типовых конструкций отечественных моделей ВТМ, технические характеристики ВТМ, методика определения основных параметров и весов ВТМ по эмпирическим зависимостям.</p> <p><i>6. Производительность и безопасная эксплуатация ВТМ.</i></p> <p>Расчет производительности ВТМ, требования к их безопасной эксплуатации.</p>	4	6	8	11
МАШИНЫ ДЛЯ ГИДРОМЕХАНИЗАЦИИ.					
5	<i>1. Гидромониторы и землесосные снаряды.</i>				

	<p>Общие сведения, классификация и конструкции гидромониторов и землесосных снарядов. Технические характеристики, схемы управления.</p> <p>2. <i>Производительность гидромониторов и земснарядов.</i></p> <p>Расчет производительности гидромониторов и земснарядов. Требования безопасности при гидромониторных и землесосных работах.</p> <p>3. <i>Драги.</i></p> <p>Общие сведения, классификация, технические характеристики и конструкции драг. Расчет мощности привода черпаковой цепи.</p>	4	6	2	11
СИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ ГОРНЫХ МАШИН.					
6	<p>1. <i>Общие сведения.</i></p> <p>ДВС, машины-преобразователи энергии и двигатели.</p> <p>2. <i>Режимы работы и характеристики.</i></p> <p>Пуск (разгон), остановка (торможение) и изменение направления движения рабочего органа. Установившийся режим работы и механические характеристики машины.</p> <p>3. <i>Принципиальные схемы привода главных механизмов горных машин.</i></p> <p>Краткая характеристика силовых установок, используемых на горных машинах, примеры применения перспективных типов силовых установок. Сравнение силовых установок и рекомендации по их применению на буровых станках, экскаваторах, выемочно-транспортных машинах и т.д. Режимы работы и механические характеристики.</p>	4	4	-	11
ИСПЫТАНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРНЫХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ.					
7	<p>1. <i>Виды приемо-сдаточных испытаний горных машин и комплексов и подготовки их к эксплуатации.</i></p> <p>Краткая характеристика видов испытаний: заводские, приемочные, государственные, эксплуатационные испытания, испытания ГИБДД. Приемка и обкатка машин.</p> <p>2. <i>Экспериментальные исследования горных машин и комплексов.</i></p> <p>Задачи и виды экспериментальных исследований. Методика исследования. Датчики сопротивлений. Схемы соединений. Исследования с применением поляризационно-оптического метода.</p>	6	-	-	9
ВСЕГО		34	34	17	77

**4.2.Перечень практических (семинарских) занятий.
Их содержание и объем в часах (аудиторных).**

Курс 5 Семестр №9

№п/п	Тема практического(семинарского)занятия	К-во часов
1	Расчет сил резанья грунта простым ножом	6
2	Определение сопротивления грунта резанью и копанию различными видами МЗР	6
3	Тяговый расчет МЗР	6
4	Изучение кинематических схем ОЭ и расчет трансмиссий основных их механизмов	6
5	Расчет производительности МЗР	6
6	Расчет устойчивости МЗР	4
Всего		34

4.3.Перечень лабораторных занятий и объем в часах

Курс 5 Семестр № 9

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	К-во часов
1	БУРОВЫЕ СТАНКИ	Изучение конструкции, рабочего процесса и определение производительности станков вращательного бурения шарошечными долотами, бурения резцовыми коронками и станков ударно-вращательного бурения	2
2	БУРОВЫЕ СТАНКИ	Изучение конструкции, рабочего процесса и определение производительности станков ударного бурения	2
3	ВЫЕМОЧНО-ПОГРУЗОЧНЫЕ МАШИНЫ	Изучение конструкции, рабочего процесса и определение производительности одноковшовых экскаваторов с жесткой и гибкой подвеской рабочего оборудования	3
4	ВЫЕМОЧНО-ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ МАШИНЫ	Изучение конструкции, рабочего процесса и определение производительности рыхлители	2
5	ВЫЕМОЧНО-ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ МАШИНЫ	Изучение конструкции, рабочего процесса и определение производительности бульдозера циклического действия	2
6	ВЫЕМОЧНО-ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ МАШИНЫ	Изучение конструкции, рабочего процесса и определение производительности автогрейдера	2
7	ВЫЕМОЧНО-ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ МАШИНЫ	Изучение конструкции, рабочего процесса и определение производительности самоходного скрепера	2
8	ОБОРУДОВАНИЕ ГИДРОМЕХАНИЗАЦИИ	Изучение и расчет основных параметров гидромониторов	2
Всего			17

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1.Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование вопросов
1	ПОНЯТИЕ О ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ ГОРНЫХ ПОРОД И СПОСОБАХ ИХ РАЗРУШЕНИЯ.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие наиболее важные свойства горных пород относятся к <i>физическим</i>? 2. Способы разрушения горных пород. Их определения? 3. Какие наиболее важные свойства горных пород относятся к <i>механическим</i>? 4. В каких единицах проф. М. М. Протодяконов измерял шкалу крепости, разбив все горные породы на десять категорий? 5. Чему ориентировочно равен <i>коэффициент крепости f</i> по шкале проф. М. М. Протодяконова в зависимости от их категории? 6. Что такое твердость горной породы? 7. Когда горная порода оказывает более высокое сопротивление проникновению в нее другого тела: при статическом или динамическом воздействии? 8. Что такое плотность горной породы, какова ее размерность? 9. Что такое гранулометрический состав какого-либо объема горной породы? 10. Что такое угол естественного откоса породы? 11. Что такое разрыхляемость горной породы? 12. Что такое сопротивление породы вдавливанию, во сколько раз допустимые давления под опорными поверхностями ходовых устройств принимаются больше его и какова его размерность? 13. Что такое абразивность горной породы? 14. Что такое сопротивление горной породы копанию, какая у него размерность? 15. Дать определение горного предприятия, шахты рудника, карьера, прииска, промысла и разработке месторождения. 16. Классификация горных пород по трудности разрушения (5 классов). 17. Определения коэффициентов сопротивлению копанию (для не вскрытых горизонтов, для скальных и полускальных пород, для мягких и плотных пород и для плотных и полускальных пород).
2	БУРОВЫЕ МАШИНЫ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Буровые машины. 2. Общие сведения о буровых машинах. Характеристика состояния и направления развития буровой техники. 3. Классификация способов бурения, буровых машин и области их применения. Общие направления совершенствования способов бурения и буровых машин. 4. Инструмент для буровых машин. 5. Основные виды инструмента, применяемого при враща-

		<p>тельном, ударном, ударно-вращательном, термическом и комбинированном способах бурения.</p> <p>6. Геометрическая форма, материалы инструмента, технические данные; сведения по их эксплуатации и методам восстановления.</p> <p>7. Исполнительные механизмы буровых станков.</p> <p>8. Основные виды вращательных, подающих и ударных механизмов, а также устройств для очистки скважин.</p> <p>9. Устройства для крепления штанг и пылеулавливания, основные пневматические и гидравлические системы, а также типы ходовых устройств станков.</p> <p>10. Технические характеристики и конструкции буровых машин.</p> <p>11. Конструктивные устройства основных узлов типажных буровых станков вращательного (шнекового), ударного (ударно-канатные, шарошечные), ударно-вращательного (с погружными пневмоударниками), термического и комбинированного бурения.</p> <p>12. Производительность буровых станков и правила их безопасной эксплуатации.</p> <p>13. Расчеты производительности и режимы бурения. Сведения по эксплуатации и технике безопасности при обслуживании буровых станков.</p>
3	<p>ВЫЕМОЧНО-ПОГРУЗОЧНЫЕ МАШИНЫ (ЭКСКАВАТОРЫ).</p>	<p>1. Принципиальные схемы и принцип действия рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов.</p> <p>2. Экскаваторы с гибкой подвеской рабочего оборудования. Описание рабочего процесса, рабочий цикл. Особенности конструкции.</p> <p>3. Экскаваторы с жесткой подвеской рабочего оборудования. Рабочее оборудование, исполнительный механизм. Особенности конструкции.</p> <p>4. Рабочий процесс одноковшовых экскаваторов и его особенности.</p> <p>5. Особенности устройства и действия передаточных механизмов (трансмиссий) в одноковшовых экскаваторах.</p> <p>6. Общие требования к передаточным механизмам.</p> <p>7. Особенности трансмиссий экскаваторов с одно- и многодвигательным приводом.</p> <p>8. Трансмиссии главного исполнительного механизма.</p> <p>9. Механизмы поворота.</p> <p>10. Механизмы ходового оборудования.</p> <p>11. Механизмы подъема и опускания стрелы.</p> <p>12. Стрела. Виды, назначение, конструкции.</p> <p>13. Рукоять. Виды, назначение, конструкции.</p> <p>14. Ковш. Виды, назначение, конструкции.</p> <p>15. Опорно-поворотное устройство. Виды, назначение, конструкции.</p> <p>16. Сущность расчета одноковшовых экскаваторов с канатно-блочной системой управления. Расчет основных механизмов прямой лопаты.</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 17. Расчет основных механизмов обратной лопаты. 18. Расчет основных механизмов драглайна. 19. Расчет механизма поворота экскаватора. 20. Расчет ходового оборудования одноковшовых экскаваторов. 21. Статический расчет одноковшовых экскаваторов. 22. Общий расчет гидравлических экскаваторов. 23. Производительность одноковшовых экскаваторов и её теоретические основы. Общие положения. 24. Длительность технологического (рабочего) цикла экскаватора. 25. Пути и способы повышения производительности одноковшовых экскаваторов. 26. Многоковшовые экскаваторы. Классификация и особенности рабочих процессов. 27. Многоковшовые экскаваторы. Рабочие и транспортирующие органы. 28. Общий расчёт многоковшовых экскаваторов. 29. Цепные траншейные экскаваторы. Расчет производительности, количества разгрузок, мощности привода. 30. Роторные траншейные экскаваторы. Расчет производительности, скорости движения ковшей, скорости движения экскаватора, мощности двигателя и производительности.
5	ВЫЕМОЧНО-ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ МАШИНЫ (ВТМ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бульдозеры. Общие сведения, классификация, устройство. 2. Процесс работы бульдозера при производстве массовых земляных работ. 3. Общий расчёт бульдозеров. 4. Расчёт узлов рабочего оборудования бульдозеров. 5. Скреперы. Общие сведения, классификация, устройство. 6. Рабочий процесс скрепера. 7. Общий расчёт скреперов. 8. Расчёт узлов конструкции скреперов. 9. Автогрейдеры. Общие сведения, классификация, устройство. 10. Рабочий процесс автогрейдера. 11. Общий расчёт автогрейдеров. 12. Силы, действующие на автогрейдер. 13. Тенденции развития и автоматизация рабочих процессов землеройных машин. 14. Машины для подготовительных работ (рыхлители, кусторезы, корчеватели). Общие сведения. 15. Рыхлители. Определение рыхлителя, классификация, устройство, принцип действия. Определение размеров и масс, основной рабочей нагрузки, тягового усилия, устойчивости. Перспективы совершенствования. 16. Кусторезы. Назначение, устройство, принцип действия. Расчет производительности. 17. Корчеватели. Устройство, принцип действия. Расчет тяго-

		<p>вого усилия.</p> <p>18. Машины для бурения и бестраншейной разработки грунта. Общие сведения, расчет основных параметров (скорость проходки, мощность двигателя буровой установки).</p> <p>19. Способы бестраншейной разработки грунта и предназначенные для этого машины.</p> <p>20. Перспективы развития машин и оборудования для бурения и бестраншейной разработки грунта.</p>
6	МАШИНЫ ДЛЯ ГИДРОМЕХАНИЗАЦИИ.	<p>1. Определение гидромеханизации, её достоинства и недостатки. Машины для гидромеханизации земляных работ.</p> <p>2. Гидромониторы. Общие сведения, устройство, принцип работы, расчет основных параметров.</p> <p>3. Землесосные установки (грунтовой насос, земснаряд). Общие сведения, принцип действия, устройство.</p> <p>4. Расчет основных параметров землесосных установок (производительность земснаряда, скорость движения пульпы, мощность двигателя грунтового насоса).</p>
7	СИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ ГОРНЫХ МАШИН.	<p>1. Расчет сил резания грунтов.</p> <p>2. Силы сопротивления при копании грунта отвалом.</p> <p>3. Силы сопротивления при копании грунта ковшовым рабочим органом.</p> <p>4. Рациональность конструкции режущей части рабочего органа землеройной машины.</p> <p>5. Ходовое оборудование машин для земляных работ. Общие сведения, типы ходового оборудования, требования к движителю.</p> <p>6. Гусеничный движитель. Типы гусениц, устройство, принцип работы.</p> <p>7. Методика тягового расчета.</p> <p>8. Пневмоколесное оборудование. Устройство, виды шин, требования к шинам.</p> <p>9. Тяговый расчет машин с пневмоколесным движителем.</p> <p>10. Маневренность машин на пневмоколесном ходу.</p> <p>11. Шагающее оборудование. Устройство, принцип действия.</p> <p>12. Привод машин для земляных работ. Общие сведения, классификация.</p> <p>13. Силовое оборудование. Общие сведения, виды силового оборудования.</p> <p>14. Трансмиссии. Общие сведения, классификация, достоинства и недостатки.</p> <p>15. Системы управления. Общие сведения, основные функции, разновидности. Особенности, преимущества и недостатки отдельных типов систем управления.</p>
8	ИСПЫТАНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРНЫХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ	<p>1. Испытания и экспериментальные исследования горных машин и комплексов.</p> <p>2. Виды приемо-сдаточных испытаний горных машин и комплексов и подготовки их к эксплуатации.</p>

5.2.Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Курсовое проектирование является завершающим этапом изучения дисциплины, целью которого является закрепление и углубление знаний по общеинженерным и специальным дисциплинам. При выполнении курсового проекта студенты дополняют полученные знания изучением и анализом существующих конструкций машин и материалами из дополнительной литературы, используя результаты патентного исследования и нормативную документацию.

Курсовой проект содержит:

а) пояснительную записку объемом 30...35 стр., в которую включают: общие сведения о назначении, области применения, рабочем процессе, устройстве и принципе действия проектируемой машины: обоснование и сущность модернизации; общий расчет машины; расчет одного из механизмов машины (модернизируемого);

б) графическую часть, объемом 3...4 листа формата А1: сборочный чертеж машины с элементами модернизации; кинематическая или гидравлическая схема привода основных механизмов; результаты патентного исследования, детализовка.

Рекомендуется выполнять расчеты с использованием ЭВМ по соответствующим программам проекты по дисциплине не предусмотрены.

№ п/п	Наименование темы
1	Модернизация гидравлического экскаватора
2	Модернизация скрепера
3	Модернизация бульдозера
4	Модернизация автогрейдера
5	Модернизация экскаватора с рабочим оборудованием драглайн
6	Модернизация экскаватора
7	Модернизация роторного экскаватора
8	Модернизация экскаватора с рабочим оборудованием грейфер
9	Модернизация рыхлителя
10	Модернизация станков ударно-вращательного бурения перфораторами
11	Модернизация станков ударно-вращательного бурения погружными пневмударниками
12	Модернизация станков вращательного бурения резцовыми коронками
13	Модернизация станков вращательного бурения шарошечными долотами
14	Модернизация станков ударно-канатного бурения

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий не предусмотрено

5.4.Перечень контрольных работ. не предусмотрено

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1.Список учебной литературы

Основная литература

1. Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: Учебник для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2007.- 680с.
2. Кантович Л.И., В.Г. Дмитриенко. Механическое оборудование карьеров: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» специализации «Горные машины и оборудование». – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. -64 с. (+Эл.Ресурс)
3. Кантович Л.И., В.Г. Дмитриенко. Механическое оборудование карьеров: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» специализации «Горные машины и оборудование». – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017.(+Эл.Ресурс)

Дополнительная литература

1. Богомолов А.А., Герасимов М.Д. Строительные и дорожные машины. Практикум. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2007. - 148 с.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции, практические занятия, лабораторные работы проводятся в специализированных лабораториях (ГК117, 118, 128), оборудованных действующими моделями установок, изучаемых в дисциплине. Применяется современное электронное проекционное оборудование: ноутбук, проектор.


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2017г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____


подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений


Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2018г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____


подпись, ФИО


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 21 заседания кафедры от «11» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ *Богданов В.С.*


подпись, ФИО

Директор института _____ *Латышев С.С.*


подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 16 заседания кафедры от « 22 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____



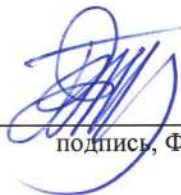
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 / 2022 учебный год.

Протокол № 22 заседания кафедры от « 11 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____



подпись, ФИО

(Богданов В.С.)

Директор института _____



подпись, ФИО

(Латышев С.С.)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Механическое оборудование карьеров» читаются в специализированных аудиториях, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном и специализированным программным обеспечением AutoCAD, позволяющие демонстрировать рисунки, иллюстрации и чертежи для освоения лекционного теоретического материала.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

Для формирования у обучающихся устойчивых навыков и представлений о номенклатуре и последовательности процессов, определяющих создание новой техники или модернизации действующих машин и оборудования, о способах решения возникающих при этом задач имеется в библиотеке учебник:

Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: Учебник для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2007, где раскрываются темы лекционного курса «понятие о физико-механических свойствах горных пород и способах их разрушения» стр. 8-30; «буровые машины» стр. 31-167; «выемочно-погрузочные машины (экскаваторы)» стр. 168-466; «выемочно-транспортирующие машины (взм)» стр. 467-548; «машины для гидромеханизации» стр. 549-573; «силовые установки горных машин» стр. 574-591; «испытания и экспериментальные исследования горных машин и комплексов» стр. 592-599.

1.2 Подготовка к практическим занятиям.

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. Оформление практических занятий осуществляется в тетради объемом 24стр. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает и конспектирует теоретические сведения и расчеты, изучает конспект лекций в соответствии с темой занятия. Для проведения практических занятий имеется в библиотеке учебник:

Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: Учебник для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2007.

1.3 Подготовка к лабораторным занятиям.

Темы лабораторных занятий доводятся студентам на первом занятии. Оформление практических занятий осуществляется в тетради объемом 24стр. К каждому лабораторному занятию студент готовится самостоятельно: изучает и конспектирует теоретические сведения и расчеты, изучает конспект лекций в соответствии с темой занятия. Для проведения лабораторных занятий подготовлено учебное пособие:

Кантович Л.И., В.Г. Дмитриенко. Механическое оборудование карьеров: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» специализации «Горные машины и оборудование». – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.

1.4. Подготовка к курсовому проекту

Для выполнения курсового проекта разработано авторами учебное пособие: Кантович Л.И., В.Г. Дмитриенко. Механическое оборудование карьеров: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» специализации «Горные машины и оборудование». – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017.

Выполнение курсового проекта начинается с получения задания, которое выдается руководителем курсового проекта на специальном бланке. Задание включает в себя: тему, состав курсового проекта, список рекомендованной литературы, даты выдачи задания и срока защиты курсового проекта. Задание обязательно подписывается руководителем работы.

В учебном пособии представлены структура, содержание и объем пояснительной записки, а также последовательность выполнения и оформление в соответствии со стандартами ЕСКД (Единой системы конструкторской документации) каждого раздела.

В учебном пособии приведены специальные требования к выполнению пояснительной записки и графической части курсовой работы.

Студент приступает к выполнению графической части после подписи пояснительной записки руководителем курсового проекта.

Для правильного оформления сборочного чертежа машины студенты должны пользоваться интернет ресурсами: www.StandartGOST.ru, www.eskd.ru.

Консультации по курсовому проекту проводятся по расписанию два раза в неделю в зале курсового и дипломного проектирования (012ГК).

Защита курсового проекта осуществляется публично в присутствии всей группы студентов и принимает ее комиссия, состоящая из преподавателей кафедры механического оборудования (2 - 3 чел.)

1.5 Экзамен по дисциплине – «Механическое оборудование карьеров» принимает преподаватель в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили и защитили практические, лабораторные занятия и курсовой проект.

Экзаменационный билет состоит из трёх вопросов, составленных в соответствии с п.5.1 данной рабочей программы.