

7012

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИТОМ  
д.т.н., проф. В.С. Богданов  
« 30 » 11 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Горные машины и оборудования подземных горных работ**

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	
<b>Профессионально-специализированные компетенции</b>			
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><b>Знать:</b> способы разрушения и физико-механические свойства горных пород, формирование нагрузок на рабочем инструменте горных машин, конструктивные особенности проходческих комбайнов и щитов, комбайнов для очистных работ, струговых установок, крепей очистных забоев, очистных механизированных комплексов, угледобывающих агрегатов, шахтных бурильных установок и буровых станков, погрузочных машины.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты горных машин и оборудования подземных горных работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий и объемов горных работ</p> <p><b>Владеть:</b> методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Физические основы добычи и переработки полезных ископаемых
2	Гидравлика
3	Прикладная механика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Эксплуатация горных машин и оборудования
2	Преддипломная практика



### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	252		
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	102	51	51
лекции	51	34	17
лабораторные	17	17	-
практические	34	-	34
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	150	35	115
Курсовой проект			
Курсовая работа	36		36
Расчетно-графическое задания			
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	78	35	43
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	зачет	экзамен

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр №7/8

№ 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
<b>СПОСОБЫ РАЗРУШЕНИЯ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГОРНЫХ ПОРОД</b>					
1	Классификация способов разрушения. Механические способы и их роль в процессах разрушения горных пород на современном этапе развития горной техники. Характеристика основных физико-механических свойств горных пород. Крепость пород. Критерии прочности пород и их соотношения. Сопротивляемость пород различным технологическим процессам их разрушения (сопротивляемость резанию, буримости, контактная прочность). Абразивность пород. Разрушение пород гидравлическим способом. Состояние и перспективы развития термических, химических и электрофизических способов разрушения.	3	-	-	4
<b>ФОРМИРОВАНИЕ НАГРУЗОК НА РАБОЧЕМ ИНСТРУМЕНТЕ ГОРНЫХ МАШИН</b>					
2	Конструктивные типы рабочих инструментов горных машин и способы их механического взаимодействия с разрушаемым массивом. Основные геометрические параметры резцов, буровых коронок и шарошек различной конструкции. Материалы, применяемые для изготовления инструментов. Механизм процесса разрушения. Понятие элементарного цикла резания и характер изменения сил на резце. Закономерности изменения нагрузок на резцах и энергозатрат на процесс разрушения. Процесс разрушения пород зубчатыми дисковыми и штыревыми шарошками. Силы, действующие на шарошки. Схемы разрушения пород, относительные значения осевого усилия, мощности на вращение и ударной мощности при различных способах бурения шпуров и скважин.	4	3	4	6
<b>КОМБАЙНЫ ДЛЯ ОЧИСТНЫХ РАБОТ</b>					
3	Назначение комбайнов, их основные функциональные элементы и общее				

<p>устройство. Классификационные признаки комбайнов.</p> <p>Конструктивные типы исполнительных органов (органов разрушения), предъявляемые к ним требования и область применения. Рабочий инструмент комбайнов. Взаимосвязь параметров разрушения забоя с режимными и конструктивными параметрами исполнительных органов. Схемы набора резцов и сортность продуктов разрушения.</p> <p>Конструкция и принцип действия погрузочных органов, взаимосвязь их параметров с параметрами исполнительных органов. Расчет погрузочной способности шнеков.</p> <p>Системы перемещения (подачи) комбайнов и предъявляемые к ним требования. Основные типы систем перемещения и конструктивные особенности их элементов. Принцип работы вариаторов скорости подачи комбайнов и движителей бесцепных систем перемещения.</p> <p>Виды привода комбайнов по роду потребляемой энергии и типу силового оборудования. Область применения электрического, пневматического и гидравлического приводов комбайнов. Передаточные механизмы (трансмиссии) и их основные конструктивные элементы.</p> <p>Принципиальные компоновочные схемы отечественных и зарубежных комбайнов. Системы управления и автоматизации процесса работы комбайнов.</p> <p>Методы расчета скоростей резания и подачи, крутящих моментов на исполнительных органах и тяговых усилий в системах перемещения. Средства борьбы с пылью при работе и правила безопасной эксплуатации комбайнов. Особенности конструкций комбайнов для добычи калийных, марганцевых и кристаллосодержащих руд.</p>	4	7	-	10
<b>СТРУГОВЫЕ УСТАНОВКИ</b>				



4	<p>Назначение, состав оборудования и область применения струговых установок. Достоинства и недостатки струговой выемки угля. Классификация стругов. Особенности конструкции и принцип работы стругов отрывного и скользящего типов. Конструкции рабочего инструмента, схемы его установки и параметры разрушения забоя. Системы перемещения струговых установок на забой со свободной и дозированной подачей. Электрооборудование и гидрооборудование струговых установок. Факторы, влияющие на формирование величины тягового усилия струга и мощность привода струга. Принципиальные компоновочные схемы и основные технические данные отечественных и зарубежных струговых установок. Системы управления и автоматизации. Средства борьбы с пылью при работе стругов и правила безопасной эксплуатации установок.</p>	4	3	-	6
---	--	---	---	---	---

#### КРЕПИ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ

5	<p>Назначение и типы крепей. Состав оборудования механизированных гидрофицированных крепей. Классификация механизированных крепей. Основные конструктивные схемы и элементы секций механизированных крепей. Классификация секций. Типовые гидравлические схемы, гидроэлементы и аппаратура управления секциями крепей. Рабочая характеристика гидравлической стойки.</p> <p>Компоновочные схемы и технические данные современных механизированных крепей. Особенности конструкций крепей для крутонаклонных пластов. Соотношение между минимальной высотой крепи и минимальной вынимаемой мощностью обслуживаемого пласта. Схеме перемещения секций; расчет скорости крепления кровли и величины незакрепленного пространства на линейной части очистного забоя.</p> <p>Влияние изменения параметров гидроэлементов на производительность комплекса. Рабочие жидкости и насосные станции систем гидропривода механизированных крепей. Способы приготовления, очистки и регенерации рабочей жидкости.</p> <p>Выполняемые функции и конструкции механизированных крепей мест сопряжения</p>	4	3	4	6
---	---	---	---	---	---

	очистного забоя с прилегающими выработками. Обеспечение безопасности труда рабочих. Автоматизация процесса работы механизированных крепей. Индивидуальные крепи, область их применения, основные конструктивные элементы и технические данные.				
<b>ОЧИСТНЫЕ МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ</b>					
6	Состав оборудования, основные конструктивные типы и компоновочные схемы комбайновых и струговых комплексов. Особенности компоновки оборудования комплексов для тонких и крутопадающих пластов. Автоматизация комплексов. Технические данные и технико-экономические показатели работы современных комбайновых и струговых комплексов. Производительность комплексов. Понятие и методология расчета теоретической, технической и эксплуатационной производительности. Обеспечение безопасности обслуживающего персонала при работе комплексов.	4	2	-	4
<b>УГЛЕДОБЫВАЮЩИЕ АГРЕГАТЫ</b>					
7	Состав оборудования и принципиальные конструктивные схемы угледобывающих агрегатов с исполнительными органами циклического и непрерывного действия. Особенности конструкции агрегатов для работы на крутых пластах. Схемы и параметры разрушения забоя рабочим инструментом агрегатов. Взаимоувязка режимных и конструктивных параметров различных функциональных органов агрегата. Управляемость агрегатов. Способы и средства поддержания прямолинейности базы агрегата и управление агрегатом в профиле пласта. Системы и средства дистанционного и автоматического управления агрегатами. Расчет производительности агрегатов. Основные технические данные и технико-экономические показатели работы агрегатов на пологих и крутопадающих пластах. Средства пылеподавления при работе агрегатов. Осуществление выемки угля агрегатами без присутствия людей в забое с целью повышения безопасности труда обслуживающего персонала.	2	-	-	4
<b>ГОРНОПРОХОДСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ</b>					



8	<p>Типы горных выработок по технологическому назначению и расположению в пространстве.</p> <p>Основные и вспомогательные производственные процессы при проведении подготовительных выработок. Способы разрушения горных пород и технические средства, применяемые для выполнения основных и вспомогательных проходческих операций.</p> <p>Бурильные машины, шахтные бурильные установки и буровые станки, погрузочные и буропогрузочные машины, проходческие комбайны и щиты, комплексы проходческого оборудования.</p> <p>Буровзрывной и комбайновый способы проведения выработок. Относительные объемы и технико-экономические показатели проведения выработок этими способами. Горногеологические и горнотехнические факторы, влияющие на выбор способа и оборудования для проведения выработок.</p>	2	4	-	8
<b>БУРИЛЬНЫЕ МАШИНЫ</b>					
9	<p>Классификация бурильных машин по назначению, способу бурения пород, области применения и виду используемой энергии. Конструкция, принцип действия и основные технические данные машин вращательного бурения – ручных, колонковых сверл, бурильных головок и буросблочных машин. Рабочий инструмент машин вращательного бурения.</p> <p>Машины ударного (ударно-поворотного) бурения. Конструкция, принцип действия и основные технические данные переносных, телескопных и колонковых перфораторов. Воздухораспределительные устройства и ударные механизмы. Гидроударники. Системы смазки и пылеподавления. Рабочий инструмент машин ударного бурения. Определение механической скорости бурения пород перфораторами. Отличительные особенности и область применения машин ударно-вращательного и вращательно-ударного бурения. Конструкция основных элементов. Погружные пневмоударники и их технические данные. Рабочий инструмент машин ударно-вращательного и вращательно-ударного бурения.</p>	4	-	4	4

## ШАХТНЫЕ БУРИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И БУРОВЫЕ СТАНКИ

10	<p>Назначение, область применения и особенности конструкций шахтных бурильных установок. Типы бурильных головок и установочно-подающих приспособлений для них. Конструкция ходового оборудования самоходных бурильных установок. Технические данные отечественных и зарубежных установок. Средства борьбы с пылью при бурении. Расчет режимных параметров и производительности установок. Станки для бурения технических, дегазационных скважин и скважин для увлажнения угольного массива. Конструкции, принцип действия, рабочий инструмент и основные технические данные станков. Расчет производительности.</p> <p>Правила безопасной эксплуатации шахтных бурильных установок и буровых станков, отбойные молотки. Их назначение и область применения. Конструкция основных элементов, принцип действия и технические данные отбойных молотков.</p>	4	4	-	8
----	--	---	---	---	---

## ПОГРУЗОЧНЫЕ И БУРОПОГРУЗОЧНЫЕ МАШИНЫ

11	<p>Назначение и классификация погрузочных машин. Конструкции, принцип работы, область применения и технические данные погрузочных машин периодического и непрерывного действия. Рабочее, силовое и ходовое оборудование машин. Определение необходимого напорного усилия и мощности привода погрузочного органа. Расчет производительности погрузочных машин периодического и непрерывного действия. Назначение и классификация буропогрузочных машин. Особенности конструкций, достоинства и недостатки и технические данные буропогрузочных машин. Правила безопасной эксплуатации погрузочных и буропогрузочных машин.</p>	4	3	-	4
----	---	---	---	---	---

## ПРОХОДЧЕСКИЕ КОМБАЙНЫ И ШИТЫ

12	<p>Область применения и классификация проходческих комбайнов. Конструкции и принцип действия исполнительных, погрузочных органов и систем перемещения проходческих комбайнов. Компонентные схемы и технические данные комбайнов для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок. Особенности кон-</p>	4	3	5	6
----	--	---	---	---	---



	<p>струкций комбайнов для проведения вертикальных выработок. Нарезные комбайны, схемы их компоновки и работы. Рабочий инструмент. Силовое оборудование и передаточные механизмы проходческих комбайнов. Определение скоростей резания и подачи. Расчет нагрузок на исполнительных органах и усилий перемещения (подачи) комбайнов.</p> <p>Область применения и классификация проходческих щитов. Основные конструктивные типы исполнительных органов, органов погрузки и перемещения щитов. Компоновочные схемы и технические данные проходческих щитов. Силовое оборудование и передаточные механизмы. Расчет усилий, необходимых для перемещения щитов. Коэффициент маневренности щита. Средства управления, контроля и поддержания направленного перемещения комбайнов и щитов. Автоматизация управления. Расчеты производительности проходческих комбайнов и щитов. Влияние на производительность изменяющихся параметров гидроэлементов в различных условиях эксплуатации. Средства борьбы с пылью и обеспечение безопасных условий труда обслуживающего персонала.</p>				
<b>СИСТЕМЫ ПРОХОДЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b>					
13	<p>Область применения и состав комплектов оборудования для проведения горизонтальных и слабонаклонных выработок. Особенности конструкции проходческого комплекта "Сибирь" для проведения наклонных горных выработок. Комплекты оборудования для проходки вертикальных выработок буровзрывным способом. Состав оборудования, компоновочные схемы и технические данные комбайновых и щитовых проходческих комплексов для проведения горизонтальных горных выработок. Механизированные крепи комплексов для временного крепления выработок. Оборудование для возведения постоянной крепи горных выработок из сборных элементов, анкерной, набрызгбетонной и монолитной бетонной крепей. Установки для бурения стволов.</p> <p>Производительность проходческих комплексов.</p>	4	-	-	4
<b>ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОБЫЧИ РУД</b>					
14	Станки и колонковые установки для бу-				



<p>рения глубоких взрывных скважин. Станки ударно-вращательного бурения с погружными пневмоударниками и буровые станки с перфораторами. Основные конструктивные элементы, ходовое оборудование и технические данные отечественных и зарубежных станков. Пневмоударные расширители. Основные типы, конструктивные элементы и технические данные колонковых бурильных установок с тяжелыми перфораторами. Производительность станков и установок. Правила безопасной эксплуатации.</p> <p>Оборудование для проведения восстающих выработок. Особенности конструкций, принцип действия, область применения и технические данные комплексов КПВ-1 и КПРС-1. Применение подвесных клетей для проходки восстающих выработок. Размеры, конструкция клетей, их подвеска и перемещение.</p> <p>Способы бурения восстающих выработок и особенности конструкции рабочих органов буровых установок. Дополнительное оборудование комплексов для бурения. Технические данные отечественных и зарубежных комплексов.</p> <p>Зарядные машины и устройства. Назначение, область применения и классификация зарядных машин и устройств. Принцип действия и основные конструктивные элементы. Особенности конструкций нагнетательных и порционных зарядников. Устройства и машины для забойки шпуров и скважин. Требования по безопасности применения зарядных машин и устройств. Погрузочно-транспортные машины. Номенклатура и область применения различных типов погрузочно-транспортных машин. Канатные скреперные установки и их классификация. Параметры скреперного оборудования и их выбор. Скреперные комплексы. Рабочее, ходовое, силовое оборудование и технические данные подземных экскаваторов, бульдозеров и скреперов. Погрузочно-транспортные машины с транспортным кузовом и погрузочно-транспортным ковшом. Основные элементы конструкции и технические данные. Самоходные вагоны и подземные автосамосвалы. Расчет производительности различных типов погрузочно-транспортных машин. Правила безопасной эксплуатации.</p>	4	2	-	4
--	---	---	---	---

Очистительные устройства для машин с дизельным приводом. Вспомогательное оборудование. Машины для оборки кровли, их принцип действия и элементы конструкций. Дробильные и сортировочные машины, их основные конструктивные типы и технические данные Особенности конструкций и компоновки подземных дробильных комплексов. Определение производительности. Безопасность работ.				
ВСЕГО	51	34	17	78

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

Курс4 Семестр №8

№ п/п	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	Определение толщины стружки струговой установки по сопротивляемости пласта резанию	4
2	Определение стружки струговой установки по приемной способности конвейера	2
3	Определение скорости подачи комбайна по установленной мощности привода и тяговому усилию	4
4	Определение скорости подачи комбайна по устойчивой мощности привода	4
5	Определение скорости крепления лавы	4
6	Определение производительности комплексов и агрегатов	4
7	Определение производительности станка шарошечного бурения	4
8	Определение механической скорости бурения перфораторами	2
9	Расчет пропускной способности и давления открытия предохранительного клапана гидростойки шахтной механизированной крепи	4
10	Расчет времени операции передвижки секции крепи	2
Всего		34

#### 4.3.Перечень лабораторных занятий и объем в часах

Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	К-во часов
1	№ 1	Раздавливающий инструмент	4
2	№ 2	Изучение конструкций перфораторов	4
3	№ 3	Механизированные крепи	4
4	№ 4	Изучение рабочего инструмента и конструкций проходческих комбайнов избирательного и бурового действия	5
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	<b>способы разрушения и физико-механические свойства горных пород</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика основных физико-механических свойств горных пород. Крепость пород. Критерии прочности пород и их соотношения.</li> <li>2. Сопротивляемость пород различным технологическим процессам их разрушения (сопротивляемость резанию, буримости, контактная прочность). Абразивность пород.</li> <li>3. Разрушение пород гидравлическим способом. Состояние и перспективы развития термических, химических и электрофизических способов разрушения.</li> <li>4. Классификация способов разрушения.</li> <li>5. Механические способы и их роль в процессах разрушения горных пород на современном этапе развития горной техники.</li> <li>6. Роль горных машин и оборудования в осуществлении комплексной механизации процессов добычи полезных ископаемых и проведения горных выработок.</li> </ol>
2	<b>формирование нагрузок на рабочем инструменте горных машин</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструктивные типы рабочих инструментов горных машин и способы их механического взаимодействия с разрушаемым массивом.</li> <li>2. Системы машин.</li> <li>3. Классификация горных машин и оборудования.</li> <li>4. Типы горных машин по их функциональному назначению.</li> <li>5. Материалы, применяемые для изготовления инструментов.</li> <li>6. Механизм процесса разрушения.</li> <li>7. Понятие элементарного цикла резания и характер изменения сил на резце.</li> <li>8. Закономерности изменения нагрузок на резцах и энергозатрат на процесс разрушения.</li> <li>9. Процесс разрушения пород зубчатыми дисковыми и штыревыми шарошками.</li> <li>10. Силы, действующие на шаропки.</li> <li>11. Схемы разрушения пород, относительные значения осевого усилия, мощности на вращение и ударной мощности при различных способах бурения шпуров и скважин.</li> <li>12. Основные геометрические параметры резцов, буровых коронок и шарошек различной конструкции.</li> <li>13. Конструктивные типы исполнительных органов (органов разрушения), предъявляемые к ним требования и область применения.</li> </ol>



		<p>14. Схемы набора резцов и сортность продуктов разрушения</p> <p>15. Методы расчета скоростей резания и подачи, крутящих моментов на исполнительных органах и тяговых усилий в системах перемещения.</p> <p>16. Основные типы систем перемещения и конструктивные особенности их элементов.</p>
3	<b>комбайны для очистных работ</b>	<p>1. Назначение комбайнов, их основные функциональные элементы и общее устройство.</p> <p>2. Классификационные признаки комбайнов.</p> <p>3. Рабочий инструмент комбайнов. Взаимосвязь параметров разрушения забоя с режимными и конструктивными параметрами исполнительных органов.</p> <p>4. Системы перемещения (подачи) комбайнов и предъявляемые к ним требования.</p> <p>5. Принцип работы вариаторов, скорости подачи комбайнов и движителей бесцепных систем перемещения.</p> <p>6. Принципиальные компоновочные схемы отечественных и зарубежных комбайнов.</p> <p>7. Виды привода комбайнов по роду потребляемой энергии и типу силового оборудования.</p> <p>8. Область применения электрического, пневматического и гидравлического приводов комбайнов.</p> <p>9. Системы управления и автоматизации процесса работы комбайнов.</p> <p>10. Средства борьбы с пылью при работе и правила безопасной эксплуатации комбайнов.</p> <p>11. Особенности конструкций комбайнов для добычи калийных, марганцевых и кристаллосодержащих руд.</p>
4	<b>струговые установки</b>	<p>1. Назначение, состав оборудования и область применения струговых установок.</p> <p>2. Достоинства и недостатки струговой выемки угля. Классификация стругов.</p> <p>3. Особенности конструкции и принцип работы стругов отрывного и скользящего типов.</p> <p>4. Системы перемещения струговых установок на забой со свободной и дозированной подачей. Электрооборудование и гидрооборудование струговых установок.</p> <p>5. Факторы, влияющие на формирование величины тягового усилия струга и мощность привода струга</p> <p>6. Принципиальные компоновочные схемы и основные технические данные отечественных и зарубежных струговых установок. Системы управления и автоматизации.</p> <p>7. Особенности конструкции и область применения скрепестругов.</p> <p>8. Средства борьбы с пылью при работе стругов и правила безопасной эксплуатации установок.</p>

		<p>9. Технические данные и технико-экономические показатели работы современных комбайновых и струговых комплексов.</p>
5	<b>крепи очистных забоев</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкции рабочего инструмента, схемы его установки и параметры разрушения забоя.</li> <li>2. Индивидуальные крепи, область их применения, основные конструктивные элементы и технические данные.</li> <li>3. Обеспечение безопасности труда рабочих. Автоматизация процесса работы механизированных крепей.</li> <li>4. Рабочие жидкости и насосные станции систем гидропривода механизированных крепей.</li> <li>5. Назначение и типы крепей. Состав оборудования механизированных гидрофицированных крепей. Классификация механизированных крепей.</li> <li>6. Основные конструктивные схемы и элементы секций механизированных крепей.</li> <li>7. Классификация секций. Типовые гидравлические схемы, гидроэлементы и аппаратура управления секциями крепей.</li> <li>8. Компоновочные схемы и технические данные современных механизированных крепей.</li> <li>9. Соотношение между минимальной высотой крепи и минимальной вынимаемой мощностью обслуживаемого пласта.</li> <li>10. Схема перемещения секций; расчет скорости крепления кровли и величины незакрепленного пространства на линейной части очистного забоя.</li> <li>11. Выполняемые функции и конструкции механизированных крепей мест сопряжения очистного забоя с прилегающими выработками.</li> </ol>
6	<b>очистные механизированные комплексы</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производительность комплексов. Понятие и методология расчета теоретической, технической и эксплуатационной производительности.</li> <li>2. Влияние изменения параметров гидроэлементов на производительность комплекса.</li> <li>3. Особенности компоновки оборудования комплексов для тонких и крутопадающих пластов. Автоматизация комплексов.</li> </ol>
7	<b>угледобывающие агрегаты</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав оборудования и принципиальные конструктивные схемы угледобывающих агрегатов с исполнительными органами циклического и непрерывного действия.</li> <li>2. Схемы и параметры разрушения забоя рабочим инструментом агрегатов.</li> <li>3. Способы и средства поддержания прямолинейности базы агрегата и управление агрегатом в профиле пласта.</li> <li>4. Системы и средства дистанционного и автоматического управления агрегатами.</li> <li>5. Основные технические данные и технико-экономические показатели работы агрегатов на пологих и круто падающих пла-</li> </ol>



		<p>стах.</p> <p>6. Средства пылеподавления при работе агрегатов.</p> <p>7. Осуществление выемки угля агрегатами без присутствия людей в забое с целью повышения безопасности труда обслуживающего персонала.</p>
8	<b>горнопроходческие машины и оборудование</b>	<p>1. Состав оборудования, основные конструктивные типы и компоновочные схемы комбайновых и струговых комплексов.</p> <p>2. Горногеологические и горнотехнические факторы, влияющие на выбор способа и оборудования для проведения выработок.</p> <p>3. Специальные способы проведения горных выработок.</p> <p>4. Относительные объемы и технико-экономические показатели проведения выработок этими способами.</p> <p>5. Передаточные механизмы (трансмиссии) и их основные конструктивные элементы.</p>
9	<b>бурильные машины</b>	<p>1. Классификация бурильных машин по назначению, способу бурения пород, области применения и виду используемой энергии.</p> <p>2. Конструкция, принцип действия и основные технические данные машин вращательного бурения - ручных, колонковых сверл, бурильных головок и буросблочных машин.</p> <p>3. Машины ударного (ударно-поворотного) бурения.</p> <p>4. Воздухораспределительные устройства и ударные механизмы.</p> <p>5. Отличительные особенности и область применения машин ударно-вращательного и вращательно-ударного бурения.</p> <p>6. Конструкция основных элементов. Погружные пневмоударники и их технические данные.</p> <p>7. Конструкция основных элементов, принцип действия и технические данные отбойных молотков.</p> <p>8. Рабочий инструмент машин ударно-вращательного и вращательно-ударного бурения.</p> <p>9. Назначение, область применения и особенности конструкций шахтных бурильных установок.</p> <p>10. Типы бурильных головок и установочно-подающих приспособлений для них.</p> <p>11. Конструкция ходового оборудования самоходных бурильных установок.</p> <p>12. Технические данные отечественных и зарубежных установок.</p> <p>13. Станки для бурения технических, дегазационных скважин и скважин для увлажнения угольного массива.</p> <p>14. Отбойные молотки. Их назначение и область применения.</p>
10	<b>шахтные бурильные установки и буровые станки</b>	<p>1. Бурильные машины, шахтные бурильные установки и буровые станки, погрузочные и буропогрузочные машины, проходческие комбайны и щиты, комплексы проходческого оборудова-</p>



		<p>ния.</p> <p>2. Буровзрывной и комбайновый способы проведения выработок.</p> <p>3. Типы горных выработок по технологическому назначению и расположению в пространстве.</p> <p>4. Основные и вспомогательные производственные процессы при проведении подготовительных выработок.</p>
11	<b>погрузочные и буропогрузочные машины</b>	<p>1. Расчет погрузочной способности шнеков.</p> <p>2. Конструкция и принцип действия погрузочных органов, взаимосвязь их параметров с параметрами исполнительных органов.</p> <p>3. Назначение и классификация погрузочных машин.</p> <p>4. Конструкции, принцип работы, область применения и технические данные погрузочных машин периодического и непрерывного действия.</p> <p>5. Определение необходимого напорного усилия и мощности привода погрузочного органа.</p> <p>6. Назначение и классификация буропогрузочных машин. Особенности конструкций, достоинства и недостатки и технические данные буропогрузочных машин.</p>
12	<b>проходческие комбайны и щиты</b>	<p>1. Отличительные особенности проходческих комбайнов.</p> <p>2. Конструкция и принцип действия проходческого комбайна.</p> <p>3. Основные технические характеристики проходческих комбайнов.</p>
13	<b>системы проходческого оборудования</b>	<p>1. Способы разрушения горных пород и технические средства, применяемые для выполнения основных и вспомогательных проходческих операций.</p>

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

Курсовая работа является завершающим этапом изучения дисциплины, целью которого является закрепление и углубление знаний по обще-инженерным и специальным дисциплинам. При выполнении курсовой работы студенты дополняют полученные знания изучением и анализом существующих конструкций машин и материалами из дополнительной литературы, используя результаты патентного исследования и нормативную документацию.

Курсовая работа содержит:

а) пояснительную записку объемом 30...35 стр., в которую включают: общие сведения о назначении, области применения, рабочем процессе, устройстве и принципе действия рассматриваемой машины, общий расчет машины, расчет потребляемой мощности, кинематический расчет привода.

б) графическую часть, объемом 2 листа формата А1: сборочный чертеж машины; кинематическая или гидравлическая схема привода основных механизмов;

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

№п/п	Наименование темы
1	Расчет очистного комбайна по укрупненным параметрам.
2	Расчет механизированного крепи по укрупненным параметрам.
3	Расчет проходческого комбайна по укрупненным параметрам.
4	Расчет проходческого щита по укрупненным параметрам.
5	Расчет бурильной машины по укрупненным параметрам.
6	Расчет станка шарошечного и вращательного бурения по укрупненным параметрам.
7	Расчет выемочно- транспортирующей машины по укрупненным параметрам.
8	Расчет машины для гидромеханизации по укрупненным параметрам.
9	Расчет очистного комбайна по укрупненным параметрам.

**5.3.Перечень 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. Кантович Л.И., Мерзляков В.Г. Горные машины и оборудование для подземных горных работ: Учеб. Пособие – Москва: Изд-во МГГУ, 2013 - 408 с.

2. Кантович Л. И., Дмитриенко В. Г. Горные машины и оборудование подземных горных работ : метод.указания к выполнению курсовых работ для студентов направления подгот. 21.05.04. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2016.- 37 с. (+Эл.Ресурс)

3.Кантович Л. И., Дмитриенко В. Г., Герасименко В. Б. Горные машины и оборудование подземных горных работ: методические указания к выполнению лабораторных работ. Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.- 64 с. (+Эл. Ресурс)

#### Дополнительная литература

1. Кантович Л. И., Дмитриенко В. Г., Александрова Е. Б. Горные машины и оборудование подземных горных работ : метод.указания к выполнению практ. заданий и самостоят. работы для студентов специальности 21.05.04. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2016.- 40 с. (+Эл. Ресурс)

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**


В учебном процессе используются производственные базы ООО «Металлгрупп». При курсовом проектировании, используется кафедральный компьютерный класс.

## 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 \_\_\_\_\_ 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 2018/2019 учебный год.

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

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 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 \_\_\_\_\_



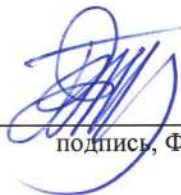
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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 «Горные машины и оборудование подземных горных работ» 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 для подземных горных работ, о способах решения возникающих при этом задач в библиотеке имеется учебное пособие: Кантович Л.И., Мерзляков В.Г. Горные машины и оборудование для подземных горных работ: Учеб. Пособие – Москва: Изд-во МГГУ, 2013 - 408 с. В котором раскрываются темы дисциплины: «способы разрушения и физико-механические свойства горных пород» стр. 19-26, «формирование нагрузок на рабочем инструменте горных машин» стр. 43-77, «комбайны для очистных работ» стр. 78-129, «струговые установки» стр. 132-146, «крепящие очистных забоев» стр. 148-176, «бурильные машины» стр. 187-229, «шахтные бурильные установки и буровые станки» стр. 230-274, «погрузочные и буропогрузочные машины» стр. 275-315, «проходческие комбайны и щиты» стр. 319-360.

### 1.2 Подготовка к практическим занятиям.

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. Оформление практических занятий осуществляется в тетради объемом 24 стр. 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 подготовлено методическое указание: Кантович Л. И., Дмитриенко В. Г., Александрова Е. Б. Горные машины и оборудование подземных горных работ: метод. указания к выполнению практ. заданий и самостоят. работы для студентов специальности 21.05.04. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2016.- 40 с.

### 1.3 Подготовка к лабораторным занятиям.

Темы лабораторных занятий доводятся студентам на первом занятии. Оформление лабораторных работ осуществляется в тетради объемом 24 стр. 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 методические указания: Кантович Л. И., Дмитриенко В. Г., Герасименко В. Б. Горные машины и оборудование подземных горных работ: методические указания к выполнению лабораторных работ. Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.- 64 с.

### 1.3 Выполнение курсового проекта.



#### 1.4. Подготовка к курсовой работе

Для выполнения курсовой работы разработано авторами методические указания: Кантович Л. И., Дмитриенко В. Г. Горные машины и оборудование подземных горных работ : метод.указания к выполнению курсовых работ для студентов направления подгот. 21.05.04. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2016.- 37 с.

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

В методическом указании 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 методическом указании приведены специальные требования к выполнению пояснительной записки и графической части курсовой работы.

Студент приступает к выполнению графической части после подписи пояснительной записки руководителем курсовой работы.

Для правильного оформления сборочного чертежа машины студенты должны пользоваться интернет ресурсами: [www.StandartGOST.ru](http://www.StandartGOST.ru), [www.eskd.ru](http://www.eskd.ru).

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

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

#### 1.5 Экзамен по дисциплине – Горные машины и оборудование подземных горных работ

принимает преподаватель в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили и защитили курсовую работу, практические и лабораторные работы.

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