

**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 »

2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Эксплуатация горных машин и оборудования**

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			
2	ПСК-9.2	готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях	<p><b>Знать:</b> Теорию эксплуатации буровых станков и экскаваторов; Эксплуатации машин для проведения подземных горных работ; Эксплуатации машины для гидромеханизации; Эксплуатации карьерного конвейерного комплекса; Эксплуатации автомобильного транспортного комплекса карьера; Эксплуатации карьерного железнодорожного комплекса.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты горных машин и оборудования, обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий и объемов горных работ.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и навыками расчета производительности в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях.</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	Преддипломная практика
2	Выпускная квалификационная работа

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 10
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	102	
лекции	51	51
лабораторные	17	17
практические	34	34
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	150	150
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	78	78
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	экзамен



## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Курс 5 Семестр № 10

№ 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>Эффективность использования оборудования.</b>					
1	Критерий удельных приведенных затрат. Эксплуатационная производительность горного и транспортного оборудования. Коэффициент использования календарного времени.	5	2	-	5
<b>Эксплуатационные свойства горного оборудования.</b>					
2	Показатели качества оборудования: назначения, надежности, эргономические, эстетические, технологичности, транспортабельности, стандартизации и унификации, патентно-правовые, экологические, безопасности и экономические.	5	2	-	6
<b>Техническое состояние оборудования и причины его изменения.</b>					
3	Факторы, влияющие на изменение технического состояния горного оборудования – конструктивные, технические, эксплуатационные.	5	3	3	6
<b>Основные положения теории надежности.</b>					
4	Объект. Система. Элемент. Работоспособность. Долговечность. Ремонтпригодность. Сохраняемость. Показатели надежности.	4	3	-	8
<b>Трение и износ.</b>					
5	Теории трения. Трение в деталях машин. Закономерности изнашивания деталей машин. Виды изнашивания. Факторы, влияющие на изнашивание деталей. Предельно допустимые износы некоторых соединений.	4	2	2	6
<b>Способы повышения износостойкости деталей машин.</b>					

6	Коррозийное разрушение деталей машин. Коррозия металлов. Способы защиты материалов от коррозии.	4	2	-	6
<b>Ремонтные базы горных предприятий.</b>					
7	Структура ремонтных баз. Трудоемкость, режимы работы, фонды рабочего времени. Расчет оборудования и площадей ремонтных предприятий, количество работающих. Передвижные ремонтные мастерские. Списание оборудования, хранение и консервация оборудования. Совершенствование ремонтных служб горных предприятий.	4	2	3	7
<b>Организация горно-смазочного хозяйства на горном предприятии.</b>					
8	Смазочные материалы. Топлива. Хранение смазочных материалов, топлива и технических жидкостей.	4	2	3	6
<b>Эксплуатация буровых станков и экскаваторов.</b>					
9	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт буровых станков и экскаваторов. Меры безопасности при эксплуатации буровых станков и экскаваторов.	4	2	-	6
<b>Эксплуатация машин для проведения подземных горных работ.</b>					
10	Правила эксплуатации и технического обслуживания механизированной крепи, проходческого щита, проходческого и очистного комбайнов.	2	3	3	5
<b>Эксплуатация машины для гидромеханизации.</b>					
11	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт гидромониторов и землесосных снарядов. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт браг. Меры безопасности при эксплуатации машин для гидромеханизации.	2	3	-	4
<b>Эксплуатация карьерного железнодорожного комплекса.</b>					
12	Структура железнодорожного эксплуатационного хозяйства карьера. Эксплуатация железнодорожных путей, локомотивов и вагонов.	2	4	-	5
<b>Эксплуатация автомобильного транспортного комплекса карьера.</b>					
13	Структуры карьерного автохозяйства. Условия эксплуатации автотранспорта	2	2	-	4



	в карьерах. Современные методы организации технического обслуживания самосвалов.				
<b>Эксплуатация карьерного конвейерного комплекса.</b>					
14	Условия эксплуатации конвейеров на открытых разработках. Техническое обслуживание и передвижка конвейеров.	4	2	3	4
ВСЕГО		51	34	17	78

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

##### Курс 5 Семестр № 10

№ п/п	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	Расчет производительности и построение графика организации и планаграммы работ для комбайной выемки угля.	5
2	Выбор величины сопротивления начального распора и рабочего сопротивления механизированных крепей.	4
3	Расчет производительности проходческого комбайна избирательного действия.	4
4	Сравнение, выбор типа проходческого щита. Расчет производительности.	4
5	Расчет производительности проходческих щитовых комплексов с экскаваторным рабочим органом. Построение планаграммы работ.	4
6	Определение усилий передвижения проходческого щита.	5
7	Расчет производительности бурильных установок вращательно-ударного действия. Построение графика организации работ.	4
8	Составление годового графика планово-предупредительных ремонтов для очистного механизированного комплекса угольной шахты.	4
Всего		34

#### 4.3. Перечень лабораторных занятий, их наименования и объем в часах

##### Курс 5 Семестр № 10

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	К-во часов
1	№1	Изучение методики выверки параллельности валов и зацепления зубчатых передач	3
2	№2	Сетевое планирование монтажных и ремонтных работ	3
3	№3	Разработка технологической карты ремонта деталей машин	3
4	№4	Измерение, регулировка и ремонт зазоров в подшипниках скольжения	3

5	№5	Балансировка вращающихся деталей машин	3
6	№6	Разработка карт смазки горных машин и оборудования	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	<b>Эффективность использования оборудования.</b>	1. Критерий удельных приведенных затрат. 2. Эксплуатационная производительность горного и транспортного оборудования. 3. Коэффициент использования календарного времени.
2	<b>Эксплуатационные свойства горного оборудования.</b>	1. Показатели качества оборудования: назначения, надежности, эргономические, эстетические, технологичности, транспортабельности, стандартизации и унификации, патентно-правовые, экологические, безопасности и экономические.
3	<b>Техническое состояние оборудования и причины его изменения.</b>	Факторы, влияющие на изменение технического состояния горного оборудования – конструктивные, технические, эксплуатационные.
4	<b>Основные положения теории надежности.</b>	Что такое Объект. Что такое Система. Что такое Элемент. Что такое Работоспособность. Что такое Долговечность. Что такое Ремонтпригодность. Что такое Сохраняемость. Что такое Показатели надежности.
5	<b>Трение и износ.</b>	Теории трения. Трение в деталях машин. Закономерности изнашивания деталей машин. Виды изнашивания. Факторы, влияющие на изнашивание деталей. Предельно допустимые износы некоторых соединений.
6	<b>Способы повышения износостойкости деталей машин.</b>	Коррозийное разрушение деталей машин. Коррозия металлов. Способы защиты материалов от коррозии.
7	<b>Ремонтные базы горных предприятий.</b>	Структура ремонтных баз. Трудоемкость, режимы работы, фонды рабочего времени. Расчет оборудования и площадей ремонтных предприятий, количество работающих. Передвижные ремонтные мастерские. Списание оборудования, хранение и консервация оборудования. Совершенствование ремонтных служб горных предприятий.
8	<b>Организация горно-смазочного хозяй-</b>	Смазочные материалы.



	<b>ства на горном предприятии.</b>	Топлива. Хранение смазочных материалов, топлива и технических жидкостей.
9	<b>Эксплуатация буровых станков и экскаваторов.</b>	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт буровых станков и экскаваторов. Меры безопасности при эксплуатации буровых станков и экскаваторов.
10	<b>Эксплуатация машин для проведения подземных горных работ.</b>	Правила эксплуатации и технического обслуживания механизированной крепи, проходческого щита, проходческого и очистного комбайнов.
11	<b>Эксплуатация машины для гидромеханизации.</b>	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт гидромониторов и землесосных снарядов. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт браг. Меры безопасности при эксплуатации машин для гидромеханизации.
12	<b>Эксплуатация карьерного железнодорожного комплекса.</b>	Структура железнодорожного эксплуатационного хозяйства карьера. Эксплуатация железнодорожных путей, локомотивов и вагонов.
13	<b>Эксплуатация автомобильного транспортного комплекса карьера.</b>	Структуры карьерного автохозяйства. Условия эксплуатации автотранспорта в карьерах. Современные методы организации технического обслуживания самосвалов.
14	<b>Эксплуатация карьерного конвейерного комплекса.</b>	Условия эксплуатации конвейеров на открытых разработках. Техническое обслуживание и передвижка конвейеров.

## 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 общеинженерным, специальным дисциплинам и возможность самостоятельно, и технически грамотно решать конкретную техническую задачу, связанную с вопросами эксплуатации и ремонта оборудования. При выполнении курсовой работы студенты дополняют полученные знания изучением и анализом эксплуатационных свойств машин из дополнительной литературы, используя нормативную документацию.

В курсовой работе разрабатываются следующие конструкторские документы:

- а) пояснительная записка;
- б) сборочный чертёж машины или сборочной единицы – в зависимости от задания, схема и карта смазки машины; сетевой график ремонта машины или карта ремонта детали – в зависимости от задания.

- в) спецификация к сборочному чертежу.

Для выполнения курсовой работы может быть выбрано любое задание, рассматриваемое в рабочей программе. По просьбе предприятий, для которых осуществляется целевая подготовка специалистов, темой работы может являться эксплуатация и ремонт имеющегося на предприятии оборудования.

Объем графической части работы 2 листа формата А1, пояснительной записки 30-35 страниц печатного текста формата А4.

Графическая часть работы выполняется на 2-х листах формата А1 и может включать в себя: сборочный чертёж машины; чертёж сборочной единицы, ремонт которой производится; схему последовательности сборки (разборки) машин; чертеж одной из деталей узла, на которую разрабатывается технологическая карта восстановления детали; сетевой график капитального ремонта машины; схему и карту смазки машины; чертеж приспособления для ремонта, регулировки или монтажа оборудования; технологическую карту восстановления детали. Содержание графической части определяется преподавателем в зависимости от особенностей конструкции машины. Все чертежи должны выполняться в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТов.

Пояснительная записка, объем которой составляет 30-35 страниц, включает: описание основных ремонтных узлов машины; быстроизнашивающиеся узлы и детали и условия их эксплуатации; перечень работ, выполняемых при техническом уходе, текущем и капитальном ремонтах машины; описание технологии ремонта машины; структуру ремонтного цикла; смазку машины; расчёт трудоёмкости ремонта, времени простоя и необходимой рабочей силы для производства капитального ремонта машины; описание мероприятий по соблюдению безопасных условий труда при ремонте оборудования; заключение по проекту; список литературы. Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с требованиями ЕСКД.

Рекомендуется выполнять расчеты с использованием ЭВМ по соответствующим программам.

№п/п	Наименование темы
1	Эксплуатация экскаваторов (ЭКГ-4У, ЭКГ-8И и других)
2	Эксплуатация буровых станков
3	Эксплуатация тракторов или бульдозеров
4	Эксплуатация тягачей
5	Эксплуатация гидромониторов
6	Эксплуатация драг
7	Эксплуатация конвейеров
8	Эксплуатация скреперов
9	Эксплуатация автогрейдеров
10	Эксплуатация рыхлителей
11	Эксплуатация механизированной крепи
12	Эксплуатация проходческого щита
13	Эксплуатация проходческого комбайна
14	Эксплуатация очистного комбайна
15	Эксплуатация погрузочные машины
16	Эксплуатация струг



**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. Квагинидзе В.С., Петров В.Ф., Корецкий В.Б. Эксплуатация карьерного оборудования: Учебное пособие для вузов. 2-е изд. – М.: «Мир горной книги». Изд-во МГГУ, 2009. -587 с.

2. Кантович Л. И., Дмитриенко В. Г., Секретов М. В. Эксплуатация горных машин и оборудования: методические указания к выполнению практических работ для студентов специальности 21.05.04. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 65 с. (+Эл. Ресурс)

3. Кантович Л.И., Романович А.А., Дмитриенко В.Г., Несмеянов Н.П. Эксплуатация горных машин и оборудования: методические указания к лабораторным работам. Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 51 с. (+Эл. Ресурс)

#### Дополнительная литература

1. Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: Учебник для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2011.- 680с.

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

Занятие проводится в специализированной лаборатории ГК 122 и ГК 125, которые оборудованы специальными стендами: “Балансировка вращающихся деталей машин”, “Измерение и регулировка зазоров в подшипниках скольжения”, “Разработка и сборка валов и подшипников”, “Выверка и регулировка барабанной шаровой мельницы”.

Занятие проводится в аудиториях кафедры механического оборудования, оснащённых мультимедийными средствами обучения.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 20~~17~~<sup>17</sup>/20~~18~~<sup>18</sup> учебный год.  
Протокол № 1 заседания кафедры от «~~30~~<sup>08</sup>» 08 20~~17~~<sup>17</sup> г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Богданов В.С.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Богданов В.С.  
подпись, ФИО

(или)

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями  
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20  
учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

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 \_\_\_\_\_ 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 «Эксплуатация горных машин и оборудования» 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 издано учебное пособие

Квагинидзе В.С., Петров В.Ф., Корецкий В.Б. Эксплуатация карьерного оборудования: Учебное пособие для вузов. 2-е изд. – М.: «Мир горной книги». Изд-во МГГУ, 2009. -587 с.

### 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 подготовлено методическое указание: Кантович Л. И., Дмитриенко В. Г., Секретов М. В. Эксплуатация горных машин и оборудования: методическое указания к выполнению практических работ для студентов специальности 21.05.04. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 65 с. (+Эл. Ресурс)

### 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 методическое указание: Кантович Л.И., Романович А.А., Дмитриенко В.Г., Несмеянов Н.П. Эксплуатация горных машин и оборудования: методические указания к лабораторным работам. Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 51 с.

1.4 Экзамен по дисциплине – Эксплуатация горных машин и оборудования принимает преподаватель в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

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

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