

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет  
Кафедра горной электромеханики



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
Д-р техн. наук, проф.

*[Handwritten signature]*  
04

Н. В. Лобов

2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная образовательная программа подготовки специалистов

**Специальность:** 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства»

**Специализации подготовки специалистов**

«Физические процессы горного производства»  
«Физические процессы нефтегазового производства»

**Квалификация выпускника**

Горный инженер (специалист)

**Выпускающая кафедра:  
Форма обучения**

«Разработка месторождений полезных ископаемых»  
очная

**Курс: 3 Семестр: 5**

**Трудоёмкость:**

- кредитов по базовому учебному плану: **4 ЗЕ**  
- часов по базовому учебному плану: **144 ч.**

**Виды контроля:**

Экзамен: - **5** Зачёт: - Курсовой проект: - Курсовая работа: -

Учебно-методический комплекс дисциплины<sup>2</sup> «Горные машины и оборудование» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, по направлению подготовки специалистов: 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», утверждённого Министерством образования и науки РФ от 12 сентября 2016 г., номер приказа 1156;

- компетентностной модели выпускника по специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализации «Физические процессы горного производства», утверждённой 24 июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);

- компетентностной модели по специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализации «Физические процессы нефтегазового производства», утверждённой 24 июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);

- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализации «Физические процессы горного производства» очной формы обучения, утверждённого 27 октября 2016 г.;

- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства» специализации «Физические процессы нефтегазового производства» очной формы обучения, утверждённого 27 октября 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Физика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Подземная геотехнология 1», «Измерения в физическом эксперименте», «Автоматизация управления горных работ» участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.


Разработчик ст.преподаватель  В.Л. Лазуков

Рецензент: канд.техн.наук., доц.  А.К. Муравский

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «И» ИФ ИФ 2017 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой,  
ведущей дисциплину,  
д-р техн. наук, проф.  Г.Д. Трифанов

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета 03.04 2017 г., протокол № 14.

Председатель учебно-методической комиссии  
горно-нефтяного факультета,  
канд. геол.-минерал. наук, доц.  О.Е. Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей  
кафедрой Разработки месторождений  
полезных ископаемых  
д-р. техн. наук, проф.  С.С. Андрейко

Начальник управления образовательных  
программ, канд. техн. наук, доц.  Д. С. Репецкий

### 1.1. Цель дисциплины

– формирование у студентов профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалистов по направлению «Горное дело» к использованию знаний, умений и навыков по горным машинам и оборудованию для решения основных профессиональных задач.

**В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:**

ОПК – 9 Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, с высоким уровнем автоматизации управления

ПК – 18 Готов демонстрировать умения использовать технические средства для оценки свойств горных пород и состояния массива, а также их влияния на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений

### 1.2. Задачи дисциплины:

- **формирование знаний** о принципах работы горных машин и оборудования; особенностях эксплуатации горных машин и оборудования, требования, предъявляемые к их конструкции при эксплуатации;

- **формирование умений** обосновывать выбор наиболее эффективного технологического оборудования для угольных и калийных шахт при различных горно-геологических условиях.

- **формирование** навыков расчета эксплуатационных параметров горных машин и оборудования в различных горно-геологических условиях.

### 1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- этапы развития средств механизации очистных и подготовительных работ на горных предприятиях;

- общие сведения о горных породах, их свойствах и способах разрушения;

- буровые установки для бурения шпуров и скважин.

### 1.4. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина Б1.В.06 (Б1.В.07) «Горные машины и оборудование» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла, включена в утвержденный учебный план подготовки специалистов по специальности 21.05.04 «Физические процессы горного или нефтегазового производства». В ходе освоения учебной программы по дисциплине «Горные машины и оборудование» студенты изучают методологию и методы эффективного использования горнорудного оборудования. Полученные знания по дисциплине «Горные машины и оборудование» будут востребованы в практической деятельности, связанной с обслуживанием, ремонтом и эффективным использованием технологического оборудования горного производства.

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

- **знать:**

- классификацию горных машин и оборудования по функциональному назначению;
- агрегаты, силовые установки и комплексы;
- типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия;

- **уметь:**

- использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных, транспортных, стационарных машин и оборудования;

- **владеть:**

- навыками применения нормативных документов, справочной литературы с целью обеспечения безопасного и эффективного восстановления работоспособности горных машин и оборудования.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 Дисциплины, направленные на формирование компетенций

| Код                                 | Наименование компетенции   | Предшествующие дисциплины   | Последующие дисциплины (группы дисциплин) |
|-------------------------------------|--|---|---|
| <b>Профессиональные компетенции</b> |  |   |   |
| ОПК-9                               | способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления | Теоретическая механика, Электротехника и электроника, Подземная геотехнология 1 | Автоматизация управления горных работ     |
| ПК-18                               | готовность выполнять экспериментальные исследования в натуральных и лабораторных условиях с использованием современных методов и средств измерений, готовностью обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты  | Физика, Спецглавы физики, Материаловедение, Измерения в физическом эксперименте | Вторая производственная практика          |

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-9 и ПК-18.

### 2.1. Дисциплинарная карта компетенции ОПК-9

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Код<br/>ОПК-9</b> | <p style="text-align: center;"><b>Формулировка компетенции:</b></p> <p>способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</p> |
|----------------------|---|

|   |   |
|---|---|
| <b>Индекс<br/>ОПК-9 Б1.В.06<br/>(ОПК-9 Б1.В.07)</b> | <p style="text-align: center;"><b>Формулировка дисциплинарной части компетенции:</b></p> <p>умение выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</p> |
|---|---|

### Требования к компонентному составу части компетенции

| Перечень компонентов  | Виды учебной работы                      | Средства оценки  |
|---|--|--|
| В результате освоения компетенции студент   |  |  |
| <p><b>Знает:</b><br/>классификацию горных машин и оборудования по функциональному назначению;<br/>агрегаты, силовые установки и комплексы;<br/>типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия;<br/>этапы развития средств механизации очистных и подготовительных работ на горных предприятиях;<br/>способы разрушения горных пород и области их применения;<br/>состав и устройство оборудования добычных и проходческих комплексов</p> | <p>Лекции.<br/>Практические занятия.</p> | <p>Вопросы для рубежного контроля. Вопросы к экзамену.</p> |
| <p><b>Умеет:</b><br/>использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных, транспортных, стационарных машин и оборудования;<br/>обосновывать технологические транспортные системы горного производства;<br/>выполнять расчеты по определению эксплуатационных параметров добычных и проходческих комплексов и машин с последующим заключением об эффективности их применения</p>   | <p>Лекции.<br/>Практические занятия</p>  | <p>Вопросы к экзамену.</p>                                 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Владеет:</b><br>навыками рациональной эксплуатации горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях | Лекции.<br>Практические занятия.<br>Самостоятельная работа студентов. | Вопросы для рубежного контроля. Вопросы к экзамену. |
|---|---|---|

### 2.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-18

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Код</b><br><b>ПК-18</b> | <b>Формулировка компетенции:</b><br>готовность выполнять экспериментальные исследования в натуральных и лабораторных условиях с использованием современных методов и средств измерений, готовностью обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты |
|----------------------------|---|

|   |   |
|---|---|
| <b>Индекс</b><br><b>ПК-18 Б1.В.06</b><br><b>(ПК-18 Б1.В.07)</b> | <b>Формулировка дисциплинарной части компетенции:</b><br>выполнять экспериментальные исследования в натуральных и лабораторных условиях с использованием современных методов и средств измерений, готовностью обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты |
|---|---|

### Требования к компонентному составу части компетенции

| Перечень компонентов   | Виды учебной работы              | Средства оценки                                     |
|--|----------------------------------|---|
| В результате освоения компетенции студент  |                                  |   |
| <b>Знает:</b><br>классификацию горных машин и оборудования по функциональному назначению;<br>агрегаты, силовые установки и комплексы;<br>типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия;<br>этапы развития средств механизации очистных и подготовительных работ на горных предприятиях;<br>способы разрушения горных пород и области их применения;<br>состав и устройство оборудования добычных и проходческих комплексов | Лекции.<br>Практические занятия. | Вопросы для рубежного контроля. Вопросы к экзамену. |
| <b>Умеет:</b><br>использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных, транспортных, стационарных машин и оборудования;<br>обосновывать технологические транспортные системы горного производства;<br>выполнять расчеты по определению эксплуатационных параметров добычных и проходческих комплексов и машин с последующим заключением об эффективности их применения  | Лекции.<br>Практические занятия  | Вопросы к экзамену.                                 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Владеет:</b><br>навыками рациональной эксплуатации горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях | Лекции.<br>Практические занятия.<br>Самостоятельная работа студентов. | Вопросы для рубежного контроля. Вопросы к экзамену. |
|---|---|---|

### 3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 Объём и виды учебной работы

| № п.п. | Виды учебной работы   | Трудоёмкость, ч |   |              |
|--------|---|-----------------|---|--------------|
|        |   | по семестрам    |   | всего        |
| 1      | 2   | 3               | 4 | 5            |
| 1      | <b>Аудиторная работа / в том числе в интерактивной форме</b>  | <b>44/10</b>    | - | <b>44/10</b> |
|        | Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме                | 16/2            | - | 16/2         |
|        | Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме | 28/8            | - | 28/8         |
|        | Лабораторные работы (ЛР)                                      | -               | - | -            |
| 2      | <b>Контроль самостоятельной работы (КСР)</b>                  | <b>2</b>        | - | <b>2</b>     |
| 3      | <b>Самостоятельная работа студентов (СРС)</b>                 | 62              |   | 62           |
|        | Изучение теоретического материала                             | 40              |   | 40           |
|        | Подготовка к аудиторным занятиям                              | 22              |   | 22           |
| 4      | <b>Итоговая аттестация по дисциплине: экзамен</b>             | <b>36</b>       |   | <b>36</b>    |
| 5      | <b>Трудоёмкость дисциплины</b>                                |                 |   |              |
|        | <b>Всего:</b>   |                 |   |              |
|        | <b>в часах (ч)</b>  |                 |   |              |
|        | <b>в зачётных единицах (ЗЕ)</b>                               | <b>144/4</b>    |   | <b>144/4</b> |

## 4. Содержание учебной дисциплины

## 4.1. Модульный тематический план

Таблица 4.1 Тематический план по модулям учебной дисциплины

| Номер учебного модуля      | Номер раздела дисциплины | Номер темы дисциплины | Количество часов (очная форма обучения) |           |           |          |                     |          |                        | Трудоёмкость, ч / ЗЕ |           |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------|---|-----------|-----------|----------|---------------------|----------|------------------------|----------------------|-----------|
|                            |                          |                       | аудиторная работа                       |           |           |          | Итоговая аттестация | КСР      | самостоятельная работа |                      |           |
|                            |                          |                       | всего                                   | Л         | ПЗ        | ЛР       |                     |          |                        |                      |           |
| 1                          | 2                        | 3                     | 4                                       | 5         | 6         | 7        | 8                   | 9        | 10                     | 11                   |           |
| 1                          | 1                        | Введение              | 0,5                                     | 0,5       |           |          |                     |          |                        |                      | 0,5       |
|                            |                          | 1                     | 2                                       | 1         | 1         |          |                     |          |                        | 2                    | 4         |
|                            |                          | 2                     | 2                                       | 1         | 1         |          |                     |          |                        | 4                    | 6         |
|                            | 2                        | 3                     | 2,5                                     | 0,5       | 2         |          |                     |          |                        | 4                    | 6,5       |
|                            |                          | 4                     | 2                                       | 1         | 1         |          |                     |          |                        | 4                    | 6         |
|                            |                          | 5                     | 4                                       | 1         | 3         |          |                     |          |                        | 4                    | 8         |
|                            |                          | 6                     | 2                                       | 1         | 1         |          |                     |          | 1                      | 4                    | 7         |
| <b>Итого по модулю:</b>    |                          |                       | <b>15</b>                               | <b>6</b>  | <b>9</b>  |          |                     |          | <b>1</b>               | <b>22</b>            | <b>38</b> |
| 2                          | 3                        | 7                     | 2                                       | 1         | 1         |          |                     |          |                        | 2                    | 4         |
|                            |                          | 8                     | 4                                       | 0,5       | 3,5       |          |                     |          |                        | 4                    | 8         |
|                            | 4                        | 9                     | 2                                       | 1         | 1         |          |                     |          |                        | 4                    | 6         |
|                            |                          | 10                    | 2                                       | 1         | 1         |          |                     |          |                        | 4                    | 6         |
|                            | 5                        | 11                    | 2                                       | 1         | 1         |          |                     |          |                        | 4                    | 6         |
|                            |                          | 12                    | 4                                       | 1         | 3         |          |                     |          |                        | 4                    | 8         |
|                            |                          | 13                    | 2                                       | 1         | 1         |          |                     |          |                        | 4                    | 6         |
|                            |                          | 14                    | 2                                       | 0,5       | 1,5       |          |                     |          |                        | 4                    | 6         |
| <b>Итого по модулю:</b>    |                          |                       | <b>20</b>                               | <b>7</b>  | <b>13</b> |          |                     |          |                        | <b>30</b>            | <b>50</b> |
| 3                          | 6                        | 15                    | 2                                       | 0,5       | 1,5       |          |                     |          |                        | 2                    | 4         |
|                            | 7                        | 16                    | 4                                       | 1         | 3         |          |                     |          |                        | 4                    | 8         |
|                            |                          | 17                    | 2,5                                     | 1         | 1,5       |          |                     |          |                        | 4                    | 6,5       |
|                            |                          | Заключение            | 0,5                                     | 0,5       |           |          |                     |          | 1                      |                      | 1,5       |
|                            | <b>Итого по модулю:</b>  |                       |   | <b>9</b>  | <b>3</b>  | <b>6</b> |                     |          |                        | <b>1</b>             | <b>10</b> |
| <b>Итоговая аттестация</b> |                          |                       |   |           |           |          | <b>Экзамен</b>      |          |                        |                      |           |
| <b>Итого:</b>              |                          |                       | <b>44</b>                               | <b>16</b> | <b>28</b> | <b>-</b> | <b>36</b>           | <b>2</b> | <b>62</b>              | <b>144/4,0</b>       |           |



## 4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

**Введение. Общие сведения о горных машинах. Л – 0,5 ч.**

Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия, термины и определения.

**Модуль 1. Машины и оборудование для механизации горных работ.**

**Раздел 1. Общие сведения о горных машинах и разрушаемых горных породах. Л – 2,5 часа, ПЗ – 2 часа, СРС – 6 часа.**

Тема 1. Назначение и роль горных машин при добыче твёрдых полезных ископаемых открытым и подземным способом. Классификация горных машин и их параметры. Условия эксплуатации горных машин.

Тема 2. Основные требования, предъявляемые к горным машинам. Горная машина как элемент системы технология – оператор – система – среда. Физико-механические характеристики горных пород.

**Раздел 2. Горные машины как средства для механизации основных и вспомогательных процессов горного производства.**

**Л – 3,5 часа, ПЗ – 7 часа, СРС – 16 часов. КСР – 1 час**

Тема 3. Способы и средства разрушения горного массива. Механические, гидравлические, физические, буровзрывные и комбинированные способы разрушения горных пород.

Тема 4. Основные способы и средства погрузки горной массы.

Тема 5. Основные способы и устройства передвижения и подачи на забой горных машин.

Тема 6. Горные машины как многофункциональные комбинированные системы.

**Модуль 2. Силовые установки, передаточные механизмы для подземных и открытых разработок.**

**Раздел 3. Силовые установки горных машин.**

**Л – 1,5 часа, ПЗ – 4,5 часа, СРС – 6 часа.**

Тема 7. Приводные двигатели горных машин, основные типы, принцип действия, характеристики, область применения.

Тема 8. Передаточные механизмы горных машин, основные элементы и принципы действия, область применения.

**Раздел 4. Основные типы и конструктивные особенности горных машин для подземных разработок.**

**Л – 2 часа, ПЗ – 2 часа, СРС – 12 часов.**

Тема 9. Основные конструктивные схемы горных машин для подземных разработок. Основные конструктивные схемы горных машин для очистной выемки и проходки горных выработок.

Тема 10. Машины для механизации вспомогательных работ.

**Раздел 5. Основные типы и конструктивные особенности горных машин для открытых разработок.**

**Л – 3,5 часов, ПЗ – 6,5 часа, СРС – 16 часов.**

Тема 11. Основные конструктивные схемы горных машин для открытых разработок. Буровые станки и экскаваторы.

Тема 12. Выемочно-транспортирующие машины.

Тема 13. Отвалообразователи.

Тема 14. Конструктивные схемы гидромониторов.

**Модуль 3. Производительность, надежность и долговечность горных машин.**

**Раздел 6. Производительность и эффективность горных машин.**

**Л – 0,5 часа, ПЗ – 1,5 час, СРС – 2 часов.**

Тема 15. Виды производительности горных машин и определяющие её факторы.

**Раздел 7. Надёжность и долговечность горных машин.**

**Л – 2,5 часа, ПЗ – 4,5 час, СРС – 8 часа, КСР – 1 час.**

Тема 16. Надёжность горных машин, основные определения, показатели надёжности современных горных машин.

Тема 17. Основные факторы, повышающие надёжность и долговечность горных машин.

**Заключение.** Особенности, перспективы развития горных машин и оборудования. Новые технологии и развитие горной отрасли в России.

#### 4.3. Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 Темы практических занятий

| № п.п. | Номер раздела дисциплины | Наименование темы практического занятия  |
|--------|--------------------------|--|
| 1      | 2                        | 3  |
| 1      | 1                        | Твёрдые полезные ископаемые как объекты разрушения горными машинами.   |
| 2      | 2                        | Конструктивные особенности рабочих органов горных машин для разрушения и погрузки горных пород.  |
| 3      | 3                        | Конструктивные особенности органов подачи и передвижения горных машин и их системы управления.   |
| 4      | 4                        | Конструктивные особенности и технические характеристики приводных двигателей горных машин. Трансмиссии и передаточные механизмы горных машин и их основные характеристики. |
| 5      | 5                        | Конструктивные особенности и технические характеристики горных машин для очистных и вспомогательных работ при подземной добыче полезных ископаемых.                        |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 6 | 6 | Конструктивные особенности и технические характеристики буровых станков, экскаваторов и транспортных машин для механизации горных работ при выемке полезных ископаемых открытым способом. |
| 7 | 7 | Основные факторы, влияющие на производительность горных машин. Мероприятия по повышению надежности и долговечности горных машин   |

#### 4.4. Перечень тем лабораторных работ «Не предусмотрены».

#### 4.5. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5.1 Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

| Номер раздела дисциплины | Вид самостоятельной работы студентов                                    | Трудоёмкость, часов |
|--------------------------|---|---------------------|
| 1                        | 2   | 3                   |
| 1                        | Изучение теоретического материала.<br>Подготовка к аудиторным занятиям. | 4,5<br>6            |
| 2                        | Изучение теоретического материала.<br>Подготовка к аудиторным занятиям. | 12,5<br>15          |
| 3                        | Изучение теоретического материала.<br>Подготовка к аудиторным занятиям. | 4<br>8              |
| 4                        | Изучение теоретического материала.<br>Подготовка к аудиторным занятиям. | 6<br>6              |
| 5                        | Изучение теоретического материала.<br>Подготовка к аудиторным занятиям. | 14<br>12            |
| 6                        | Изучение теоретического материала.<br>Подготовка к аудиторным занятиям. | 2<br>2              |
| 7                        | Изучение теоретического материала.<br>Подготовка к аудиторным занятиям. | 8<br>6,5            |
| <b>Итого: в ч / в ЗЕ</b> |   | <b>144 / 4,00</b>   |

Таблица 4.5.2. Вопросы, изучаемые самостоятельно, дополнительно к лекциям

| Номер темы дисциплины | Тематика дополнительных вопросов   |
|-----------------------|--|
| Тема 1                | Основное внимание уделить особенностям (отличиям) подземной и открытой добыче полезных ископаемых и условиям работы.         |
| Тема 2                | усвоить понятия об основных характеристиках физико-механических свойств горных пород.  |
| Тема 3                | основное внимание уделить особенностям применяемых способов разрушения массива   |
| Тема 4                | заострить внимание на особенностях применения различных погрузочных органах в различных горно-технических условиях           |
| Тема 5                | обратить внимание на существенные отличия органов подачи очистных угольных комбайнов, работающих в лавах, и самоходных машин |
| Тема 6                | обратить внимание на многофункциональность добычных, проходческих и вспомогательных машин                                    |
| Тема 7                | усвоить основные отличия, принцип действия и область применения приводных двигателей горных машин                            |
| Тема 8                | основное внимание уделить области применения трансмиссий различного назначения.  |

|         |   |
|---------|---|
| Тема 9  | усвоить основные отличия добычных машин от машин для проходки горных выработок      |
| Тема 10 | основное внимание уделить конструкциям машин для механизации вспомогательных работ. |
| Тема 11 | обратить внимание на основные отличия карьерных машин от подземных                  |
| Тема 12 | обратить внимание на конструктивные особенности транспортных машин на карьерах      |
| Тема 13 | усвоить принцип действия отвалообразователей  |
| Тема 14 | обратить внимание на способы управления гидромониторами                             |
| Тема 15 | уделить внимание факторам, влияющим на производительность горных машин.             |
| Тема 16 | основное внимание уделить факторам, повышающим надёжность горных машин.             |
| Тема 17 | обратить внимание на пути совершенствования горного оборудования.                   |

## **5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций**

По всем темам дисциплины проводятся проблемно ориентированные лекционные занятия с использованием мультимедийных презентаций. Формирование и развитие профессиональных навыков студентов основывается на активном методе обучения, при котором преподаватель активизирует процесс усвоения материала посредством заранее подготовленных вопросов и заданий, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

После изучения темы дисциплины в часы лекционных занятий, студенты в часы самостоятельной работы должны повторить материал по конспектам лекций. Углубленная проработка наиболее интересных вопросов, на которые акцентировано внимание лектора, осуществляется с использованием рекомендованной литературы и информационных ресурсов.

Практические занятия проводятся на основе заранее разработанных алгоритмов, направленных на активизацию профессиональных навыков студентов. Перед учащимися ставятся типовые задачи инженерных работников сервисных служб, заключающиеся в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования, оценке технического состояния и остаточного ресурса узлов и деталей горных машин и оборудования и т.д.

Пользуясь контрольными вопросами, указанными в конспекте лекций, студенты самостоятельно проверяют уровень усвоения материала и степень готовности к контрольным мероприятиям по данной теме (контрольная работа, экзамен).

## **6. Управление и контроль освоения компетенций**

### **6.1. Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций**

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущая контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- индивидуальный контроль выполнения этапов практических занятий;

• оценка работы студента на лекционных занятиях в рамках рейтинговой системы.

## 6.2. Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модуль 1, 2, 3);
- промежуточные аттестации;
- защита практических работ (модуль 1, 2, 3);

## 6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

### 1) Зачёт

Не предусмотрен.

### 2) Экзамен

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса.

Пример экзаменационного билета

Экзаменационный билет № \_\_\_\_

1. Механические свойства и сопротивляемость угля резанию
2. Электрическое сверло СЭР-19М

Ответы на вопросы билета оцениваются четырехбальной шкалой: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент при ответе на вопросы билета показал:

- полные, глубоко обоснованные знания в объеме программы дисциплины;
- грамотное и логически стройное изложение материала;
- умение обосновывать свои выводы и заключения.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если студент показал:

- твердые и достаточно полные знания в объеме программы дисциплины;
- четкое изложение материала вопроса билета.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в случае, если:

- обнаружены достаточно полные знания в объеме программы дисциплины;
- при изложении ответа допущены отдельные непринципиальные ошибки, уверенно исправленные после дополнительных вопросов.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обнаружено:

- непонимание сущности вопроса билета;
- наличие грубых ошибок в ответе;
- неуверенность и неточность ответов на дополнительные вопросы.

Экзаменационная оценка выставляется с учетом результатов аттестаций по всем модулям рабочей программы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методики оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМДК на правах отдельного документа.

#### 6.4. Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

| Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)  | Вид контроля |    |    |         |
|---|--------------|----|----|---------|
|   | ТТ           | КР | ПР | Экзамен |
| 1   | 2            | 3  | 4  | 5       |
| <b>В результате освоения дисциплины студент</b>   |              |    |    |         |
| <b>знает:</b>   |              |    |    |         |
| Классификацию горных машин и оборудования по функциональному назначению   | +            | +  |    | +       |
| Агрегаты, силовые установки и комплексы   | +            | +  |    | +       |
| Типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принципы действия  | +            | +  |    | +       |
| <b>умеет:</b>   |              |    |    |         |
| Использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных, транспортных, стационарных машин и оборудования  | +            | +  | +  |         |
| <b>владеет:</b>   |              |    |    |         |
| - навыками применения нормативных документов, справочной литературы с целью обеспечения безопасного и эффективного восстановления работоспособности горных машин и оборудования | +            | +  | +  |         |

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

КР – рубежная контрольная работа (оценка умений);

ПР – выполнение практических работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

## 7. График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 График учебного процесса по дисциплине

| Вид работы  | Распределение по учебным неделям |   |   |   |           |   |           |           |   |           |    |    |           |           |    |           |    |           | Итого          |  |
|---|----------------------------------|---|---|---|-----------|---|-----------|-----------|---|-----------|----|----|-----------|-----------|----|-----------|----|-----------|----------------|--|
|   | 1                                | 2 | 3 | 4 | 5         | 6 | 7         | 8         | 9 | 10        | 11 | 12 | 13        | 14        | 15 | 16        | 17 | 18        |                |  |
| <b>Раздел:</b>  | <b>P1</b>                        |   |   |   | <b>P2</b> |   |           | <b>P3</b> |   | <b>P4</b> |    |    |           | <b>P5</b> |    | <b>P6</b> |    | <b>P7</b> |                |  |
| <i>Лекции</i>   | 2                                |   | 2 |   | 2         |   | 2         |           | 2 |           | 2  |    | 1         |           | 2  |           | 1  |           | <b>16</b>      |  |
| <i>Практические занятия</i>   |                                  | 1 |   | 4 |           | 4 |           | 2         |   | 4         |    | 4  |           | 3         |    | 2         |    | 4         | <b>28</b>      |  |
| <i>КСР</i>  |                                  |   |   |   |           | 1 |           |           |   |           |    |    |           |           |    |           | 1  |           | <b>2</b>       |  |
| <i>Подготовка к аудиторным занятиям (составление отчетов по ПР)</i> |                                  | 1 | 2 |   | 1         | 2 |           | 1         | 2 | 2         | 2  | 2  | 2         | 2         |    | 1         | 2  |           | <b>22</b>      |  |
| <i>Изучение теоретического материала</i>                            | 2                                | 2 | 2 | 2 | 2         | 4 | 2         | 2         | 2 | 2         | 2  | 2  | 2         | 4         | 2  | 2         | 2  | 2         | <b>40</b>      |  |
|   |                                  |   |   |   |           |   |           |           |   |           |    |    |           |           |    |           |    |           |                |  |
|   |                                  |   |   |   |           |   |           |           |   |           |    |    |           |           |    |           |    |           |                |  |
| <b>Модуль:</b>  | <b>M1</b>                        |   |   |   |           |   | <b>M2</b> |           |   |           |    |    | <b>M3</b> |           |    |           |    |           |                |  |
| Контрольное тестирование  |                                  |   |   |   |           | + |           |           |   |           |    |    |           | +         |    |           |    | +         |                |  |
| Дисциплинарный контроль   |                                  |   |   |   |           |   |           |           |   |           |    |    |           |           |    |           |    |           | <b>Экзамен</b> |  |

## 8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплины

### 8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

|  |   |
|--|---|
| <b>Б1.В.06 (Б1.В.07) Горные машины и оборудование</b>                              | <b>Блок 1</b>   |
| <i>(полное название дисциплины)</i>  | <i>(цикл дисциплины)</i>  |
| <input type="checkbox"/> + основная<br><input type="checkbox"/> по выбору студента | <input type="checkbox"/> базовая часть цикла<br><input checked="" type="checkbox"/> + вариативная часть цикла |

|  |   |
|--|---|
| <b>21.05.05</b>                          | <b>Специальность</b> – Физические процессы горного или нефтегазового производства<br><b>Специализация</b> – 21.05.05 «Физические процессы горного производства», «Физические процессы нефтегазового производства» |
| <i>(код направления / специальности)</i> | <i>(полное название направления подготовки / специальности)</i>   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>ФП/ФП,ФП1</b>                                  | Уровень подготовки <input checked="" type="checkbox"/> + специалист<br><input type="checkbox"/> бакалавр<br><input type="checkbox"/> магистр | Форма обучения <input checked="" type="checkbox"/> + очная<br><input type="checkbox"/> заочная<br><input type="checkbox"/> очно-заочная |
| <i>(аббревиатура направления / специальности)</i> |  |   |

2011  
*(год утверждения учебного плана ОПОП)*

Семестр 5

Количество групп 1  
 Количество студентов 20

Лазуков В. Л.  
*(фамилия, инициалы преподавателя)*

старший преподаватель  
*(должность)*

ГНФ  
*(факультет)*

ГЭМ  
*(кафедра)*

тел. 89194724090  
*(контактная информация)*

### 8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

| №                                     | Библиографическое описание<br>(автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)   | Количество экземпляров в библиотеке |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1                                     | 2  | 3                                   |
| <b>1. Основная литература</b>         |  |                                     |
| 1.                                    | Старков Л.И. Машины и оборудование для механизации горных работ в калийных рудниках: учеб. Пособие / Л.И. Старков, А.Н. Земсков, А.А. Поздеев. – 2-е изд., испр. И доп. – Пермь: Изд-во Перм. Нац. Исслед. Политехн. Ун-та, 2011. – 169 с. | 50<br>+ЭБ                           |
| <b>2. Дополнительная литература</b>   |  |                                     |
| <b>2.1. Учебные и научные издания</b> |  |                                     |
| 1.                                    | Старков Л.И. Развитие механизированной разработки калийных руд / Л.И. Старков, А.Н. Земсков, П.И. Кондрашев. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. – 522 с.  | 11<br>+ ЭБ                          |
| 2.                                    | Горные машины и оборудование для открытых работ: учебное пособие для вузов/ Д.Е. Махно, Н.Н. Страбыкин, В.Н. Кисурин; Иркутский государственный технический университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ир-                                 | 14                                  |

Карта книго-  
 обеспеченности  
 в библиотеку сдана



|  |  |    |
|--|--|----|
|  | кутск: Изд-во ИрГТУ, 2004.-196 с.  |    |
| 3.   | Проходческо-очистные комбайновые комплексы калийных рудников: Учебное пособие: в 2 ч., Ч.1/ ОАО «Уралкалий»; ЗАО «НИПО» ПГТУ; Под ред. Б.В. Васильева.-Пермь: ЗАО «НИПО», 1998.-274 с.   | 14 |
| 4.   | Проходческо-очистные комбайновые комплексы калийных рудников: Учебное пособие: в 2 ч., Ч.2/ ОАО «Уралкалий»; ЗАО «НИПО» ПГТУ; Под ред. Б.В. Васильева.-Пермь: ЗАО «НИПО», 1999.-425 с.   | 35 |
| <b>2.2. Периодические издания</b>  |  |    |
| 1.   | Журнал «Горное оборудование и электромеханика»   |    |
| 2.   | Журнал «Известия высших учебных заведений. Горный журнал»  |    |
| <b>2.3. Нормативно-технические издания</b>   |  |    |
| <b>2.4. Официальные издания</b>  |  |    |
| <b>2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины</b> |  |    |
| 1.   | Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Электрон. дан. (1 912 записей). — Пермь, 2014- . — Режим доступа: <a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> . — Загл. с экрана. |    |
| 2.   | Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». — Санкт-Петербург : Лань, 2010- . — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> . — Загл. с экрана.  |    |
| 3.   | Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманит., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. — Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. — Режим доступа: <a href="http://journals.cambridge.org/">http://journals.cambridge.org/</a> . — Загл. с экрана. 11.                    |    |
| 4.   | Консультант Плюс [Компьютерная справочная система нормативно-правовых актов и законов] — Электрон. дан. — Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> — Загл. с экрана.   |    |

**Основные данные об обеспеченности на**

(дата составления рабочей программы)

основная литература  обеспечена  не обеспеченадополнительная литература  обеспечена  не обеспеченаЗав. отделом комплектования  
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

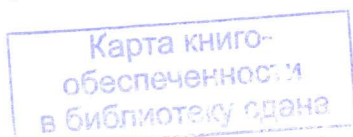
**Данные об обеспеченности на**

(дата составления рабочей программы)

основная литература  обеспечена  не обеспеченадополнительная литература  обеспечена  не обеспеченаЗав. отделом комплектования  
научной библиотеки

\_\_\_\_\_

Н.В. Тюрикова



## 8.2. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Компьютерных, обучающих и контролирующих программ нет.

## 8.3. Аудио- и видео-пособия

Аудио- и видео-пособий нет.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 9.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 Специализированные лаборатории и классы

| № п.п. | Помещения  |                                  |                 | Площадь, м <sup>2</sup> | Количество посадочных мест |
|--------|--|----------------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|
|        | Название   | Принадлежность (кафедра)         | Номер аудитории |                         |                            |
| 1      | 2  | 3                                | 4               | 5                       | 6                          |
| 1      | Аудитории, оснащенные мультимедийной аппаратурой | Кафедра «Горной электромеханики» | 036<br>059      |                         |                            |
|        |  |                                  |                 |                         |                            |

| № п.п. | Помещения                               |                          |                 | Площадь, м <sup>2</sup> | Количество посадочных мест |
|--------|---|--------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|
|        | Название                                | Принадлежность (кафедра) | Номер аудитории |                         |                            |
| 1      | 2                                       | 3                        | 4               | 5                       | 6                          |
| 1      | Лекционный класс                        | Кафедра ГЭМ              | 059             | 50                      | 25                         |
| 2      | Лаборатория горных и транспортных машин | Кафедра ГЭМ              | 059             | 150                     | 25                         |

### 9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 Учебное оборудование

| № п.п.      | Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката) | Кол-во, ед. | Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.) | Номер аудитории |
|-------------|---|-------------|--|-----------------|
| 1           | 2   | 3           | 4  | 5               |
| отсутствует |   |             |  |                 |

| № п.п. | Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката) | Кол-во, ед. | Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.) | Номер аудитории |
|--------|---|-------------|--|-----------------|
| 1      | 2   | 3           | 4  | 5               |
| 1      | Макеты угольных комбайнов                                   | 2           | Оперативное управление   | 059             |
| 2      | Стенд пневматического перфоратора                           | 1           | Оперативное управление   | 059             |

|   |  |   |                               |     |
|---|--|---|-------------------------------|-----|
| 3 | Комбайн 2К-52М                             | 1 | <i>Оперативное управление</i> | 059 |
| 4 | Колонковое сверло                          | 1 | <i>Оперативное управление</i> | 059 |
| 5 | Ручное сверло с пусковым агрегатом         | 1 | <i>Оперативное управление</i> | 059 |
| 6 | Высокомоментный тихоходный гидродвигатель  | 1 | <i>Оперативное управление</i> | 059 |
| 7 | Узлы, детали, отдельные части горных машин |   | <i>Оперативное управление</i> | 059 |
| 9 | Плакаты горных машин                       |   | <i>Оперативное управление</i> | 059 |
| 9 | Проектор                                   | 1 | <i>Оперативное управление</i> | 059 |

**Лист регистрации изменений**

| <b>№<br/>п.п.</b> | <b>Содержание изменения</b> | <b>Дата, номер протокола<br/>заседания кафедры.<br/>Подпись заведующего<br/>кафедрой</b> |
|-------------------|-----------------------------|--|
| 1                 | 2                           | 3  |
| 1                 |                             |  |
| 2                 |                             |  |
| 3                 |                             |  |
| 4                 |                             |  |