

4017

3+

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



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет

Кафедра «Горная электромеханика»



**УТВЕРЖДАЮ**

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

*(Signature)* Н. В. Лобов

» *05* \_\_\_\_\_ 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ  
«Горные машины и оборудование»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа специалитета

**Специальность**

21.05.04 «Горное дело»

**Специализация**

Электрификация и автоматизация горного производства

**Квалификация выпускника:**

горный инженер (специалист)

**Выпускающая кафедра:**

Горная электромеханика

**Форма обучения:**

очная

**Курс:** 3

**Семестр:** 6

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану:

4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

144 ч

**Виды контроля:**

Экзамен:



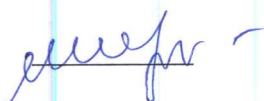
6 семестр

Пермь 2017

**Учебно-методический комплекс дисциплины «Горные машины и оборудование»** разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2016 г. № 1298 по специальности 21.05.04. Горное дело (уровень специалитета);
- компетентностной модели выпускника ОПОП по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета) специализация «Электрификация и автоматизация горного производства», утверждённой «29» марта 2017 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения, утвержденного 27 октября 2016 г., специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация программы специалитета «Электрификация и автоматизация горного производства».

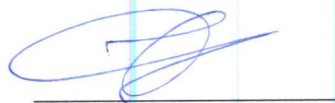
**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин «Физика», «Геология 2», «Открытые горные работы», «Строительная геотехнология», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Технология и безопасность взрывных работ».

Разработчики	ассистент		А. Б. Максимов
	канд. техн. наук, доц.		Н. В. Чекмасов
Рецензент	канд. техн. наук, доц.		М. С. Озорнин

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГЭМ** « 28 » 04 2017 г., протокол № 14 .

Заведующий кафедрой «Горная электромеханика», докт. техн. наук, доц.		Г. Д. Трифанов
--	--	----------------

**Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета** « 02 » 05 2017 г., протокол № 16 .


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

### СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Горная электромеханика»,  
докт. техн. наук, доц.

	Г. Д. Трифанов
--	----------------

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

	Д. С. Репецкий
--	----------------

## 1. Общие положения

**1.1. Цель учебной дисциплины** – формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области проведения научной исследовательской работы.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);

- готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4).

### 1.2. Задачи дисциплины:

- **формирование знаний** о способах разрушения горных пород в процессе добычи твердых полезных ископаемых и области их применения; об особенностях эксплуатации горных машин и оборудования, а также требованиях, предъявляемые к их конструкции.

- **формирование умений** обосновывать выбор наиболее эффективного технологического оборудования для угольных и калийных шахт.

- **формирование владений** навыками проведения расчётов эксплуатационных параметров горных машин при освоении георесурсов недр.

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

- средства механизации для очистных и проходческих работ на горных предприятиях;
- горные породы, их свойства и способы разрушения;
- горные машины и комплексы;
- выемочные комбайны;
- угольные струги;
- крепи очистных забоев;
- добычные, проходческие комплексы и агрегаты;
- машины и оборудование для проведения горных выработок;
- буровые установки для бурения шпуров и скважин
- методики расчетов по определению параметров разрушения массива, производительности, мощности приводов горных машин.

#### 1.4. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.В.06 «Горные машины и оборудование» относится к вариативной части Блока 1 цикла дисциплин и является обязательной при освоении ОПОП по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализации «Электрификация и автоматизация горного производства».

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций совместно с дисциплиной «Горные машины и оборудование»

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-1	Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Физика, Геология 2, Открытые горные работы	-
ПК-4	Готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Строительная геотехнология, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело, Технология и безопасность взрывных работ	-

#### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-1, ПК-4.

##### 2.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Код	Формулировка компетенции
ПК-1	Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-1 Б.1.В.06	Владение навыками использования основ теории разрушения горных пород в процессе добычи твердых полезных ископаемых.

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<b>Знать:</b> - основы теории разрушения горных пород; - способы разрушения горных пород; - способы разрушения горных пород и область их	<i>Лекции. Проработка материала лекционных занятий.</i>	<i>Вопросы текущего контроля по материалам предыдущей лекции.</i>

<p>применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-механические свойства горных пород как объектов разрушения;</li> <li>- особенности разрушения горных пород режущим инструментом;</li> <li>- устройство, классификацию и основные параметры режущего инструмента;</li> <li>- геометрию режущего инструмента и параметры резания.</li> </ul>	<p><i>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.</i></p>	<p><i>Вопросы к экзамену.</i></p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать схемы расположения резцов шнековых исполнительных органов;</li> <li>- проводить анализ способов разрушения и конструкции исполнительных органов.</li> </ul>	<p><i>Практические работы.</i> <i>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.</i></p>	<p><i>Задания к практическим работам.</i> <i>Вопросы к экзамену.</i></p>
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчёта сил резания исполнительными органами комбайнов.</li> </ul>	<p><i>Практические работы.</i> <i>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.</i></p>	<p><i>Задания к практическим работам.</i> <i>Вопросы к экзамену.</i></p>

## 2.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

Код	Формулировка компетенции
ПК-4	Готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-4 Б.1.В.06	Способность выбирать технологическое оборудование для добычи твердых полезных при освоении георесурсов недр.

### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условия эксплуатации горных машин;</li> <li>- общую классификацию горных машин, комплексов и агрегатов;</li> <li>- рабочие органы горных машин;</li> <li>- погрузочные органы и органы перемещения горных машин;</li> <li>- привод горных машин;</li> <li>- классификацию выемочных машин;</li> <li>- компоновочные схемы узкозахватных комбайнов;</li> <li>- типы и устройство струговых установок;</li> <li>- индивидуальные крепи;</li> <li>- механизированные крепи;</li> <li>- угледобывающие комплексы;</li> <li>- комплексы для добычи калийной руды;</li> <li>- бурильные машины и установки;</li> <li>- проходческие комбайны и комплексы проходческих комбайнов.</li> </ul>	<p><i>Лекции.</i> <i>Проработка материала лекционных занятий.</i> <i>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену</i></p>	<p><i>Вопросы текущего контроля по материалам предыдущей лекции.</i> <i>Вопросы к экзамену</i></p>

<b>Уметь:</b> - выбирать технологическое оборудование для угольных и калийных шахт.	<i>Практические работы.</i> <i>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену</i>	<i>Задания к практическим работам.</i> <i>Вопросы к экзамену.</i>
<b>Владеть:</b> - навыками определения расчётных параметров технологического оборудования для угольных и калийных шахт; - навыками расчёта производительности комбайновых и струговых комплексов.	<i>Практические работы.</i> <i>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену</i>	<i>Задания к практическим работам.</i> <i>Вопросы к экзамену</i>

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

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	<b>Аудиторная (контактная) работа</b>	-	<b>46</b>	<b>46</b>
	- в том числе в интерактивной форме	-	10	10
	- лекции (Л)	-	<b>16</b>	<b>16</b>
	- в том числе в интерактивной форме	-	5	5
	- практические занятия (ПЗ)	-	<b>28</b>	<b>28</b>
	- в том числе в интерактивной форме	-	5	5
	- контроль самостоятельной работы (КСР)	-	<b>2</b>	<b>2</b>
2	<b>Самостоятельная работа студентов (СРС)</b>	-	<b>62</b>	<b>62</b>
	- изучение теоретического материала	-	34	34
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	-	18	18
	- подготовка отчетов по практическим занятиям	-	10	10
3	<b>Промежуточная аттестация (итоговый контроль) по дисциплине: экзамен</b>	-	<b>36</b>	<b>36</b>
4	<b>Трудоёмкость дисциплины, всего:</b>	-		
	в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	-	<b>144</b> <b>4</b>	<b>144</b> <b>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 и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа					Итоговый контроль	Самостоятельная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	6	2	4	-			10	16
		2	4	2	2	-			7	11
<b>Всего по модулю:</b>			<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>17</b>	<b>27</b>
2	2	3	6	2	4	-	-		7	13
	2	4	7	2	4	-	1		7	14
		5	6	2	4	-			7	13
	3	6	4	2	2	-			7	11
<b>Всего по модулю:</b>			<b>23</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>1</b>		<b>28</b>	<b>51</b>
3	4	7	6	2	4	-			7	13
		8	7	2	4	-	1		10	17
<b>Всего по модулю:</b>			<b>13</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>1</b>		<b>17</b>	<b>30</b>
Промежуточная аттестация								экзамен		36/1
<b>Итого:</b>			<b>46</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>2</b>		<b>62</b>	<b>144/4</b>

### 4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

**Модуль 1. Общие вопросы горных машин и оборудования.**

Л – 4 часов, ПЗ – 6 часов, СРС – 17 часов.

**Раздел 1. Этапы развития средств механизации горных работ. Способы разрушения горных пород.**

Тема 1. Общие сведения о горных машинах и комплексах.

Введение. Содержание дисциплины, её значение, задачи и взаимосвязь со смежными дисциплинами. Основные этапы развития средств механизации производственных процессов в горной промышленности. Современное состояние и основные направления механизации и автоматизации в отечественной промышленности и за рубежом. Условия эксплуатации гор-

ных машин и предъявляемые к ним требования. Общая классификация горных машин, комплексов и агрегатов.

Тема 2. Основы теории разрушения горных пород.

Способы разрушения горных пород и область их применения. Физико-механические свойства горных пород как объектов разрушения: крепость, прочность, сопротивляемость резанию, абразивность и др. Разрушение горных пород режущим инструментом. Геометрия режущего инструмента и параметры резания.

**Модуль 2. Выемочные машины и оборудование для механизации очистных работ пластовых месторождений.**

Л – 8 часов, ПЗ – 14 часов, СРС – 28 часов, КСР – 1 час.

**Раздел 2. Рабочие органы горных машин.**

Тема 3. Режущий инструмент и исполнительные органы горных машин.

Назначение и требования, предъявляемые к режущему инструменту. Устройство, классификация и основные параметры режущего инструмента. Типы резцов и область их применения. Требования, предъявляемые к органам разрушения и их классификация. Область применения, составные элементы, конструктивные особенности, схемы набора резцов, расчёт параметров, достоинства и недостатки баровых, барабанных, шнековых, роторных, планетарно-дисковых исполнительных органов.

Тема 4. Погрузочные органы и органы перемещения горных машин.

Требования, предъявляемые к погрузочным органам и их классификация. Область применения, устройство, принцип работы, расчёт параметров скребковых, шнековых, ковшовых, дисковых и других погрузочных органов.

Требования, предъявляемые к органам перемещения и их классификация. Область применений, устройство, принцип работы механизмов перемещения. Тяговые органы и вариаторы скорости механизмов перемещения. Расчёт мощности, потребляемой механизмом перемещения.

Тема 5. Привод горных машин.

Состав оборудования приводов горных машин и предъявляемые к приводам требования. Особенности режимов работы комбайновых приводов.

Электропривод горных машин. Основные параметры, конструктивное выполнение и технические характеристики электродвигателей. Направления совершенствования электроприводов горных машин.

Гидропривод горных машин. Состав оборудования гидроприводов: рабочие жидкости, гидронасосы, гидродвигатели, распределительная, регулирующая и предохранительная гидроаппаратура. Типы вариаторов скорости комбайнов.



Автоматизация привода. Автоматическое регулирование режимов работы двигателей.  
Параметры и задачи регулирования.

### **Раздел 3. Оборудование механизированных комплексов.**

Тема 6. Выемочные комбайны, угольные струги и механизированные крепи.

Область применения. Основные технологические операции и классификация выемочных машин. Компонентные схемы узкозахватных комбайнов Основные типы и устройство струговых установок. Автоматизация выемочных машин. Классификация механизированных крепей. Индивидуальная крепь. Конструктивные элементы секций механизированных крепей. Крепи сопряжения. Схемы передвижки механизированных крепей.

Назначение, компоновочные схемы, состав оборудования и основные параметры механизированных комплексов и агрегатов. Угледобывающие комплексы и агрегаты и комплексы для добычи калийной руды.

### **Модуль 3. Оборудование для механизации буровзрывных и проходческих работ.**

Л – 4 часа, ПЗ – 8 часов, СРС – 17 часов, КСР – 1 час.

**Раздел 4. Бурильные машины и оборудование для механизации бурения шпуров, скважин и горнопроходческое оборудование.**

Тема 7. Классификация способов бурения и основные типы бурильных машин.

Основы теории вращательного бурения. Горные сверла, перфораторы и погружные пневмоударники. Оборудование и рабочий инструмент буровых станков. Выбор буровых станков и определение их параметров.

Область применения, классификация и типы бурильных установок.

Тема 8. Проходческие комбайны и комплексы проходческих комбайнов.

Область применения и классификация. Схемы компоновки и основные типы проходческих комбайнов.

Назначение, область применения и классификация проходческих комплексов. Состав оборудования комплексов для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок буровзрывным и комбайновым способами. Щитовые комплексы.

### **4.3. Перечень тем практических занятий**

Таблица 4.2 – Темы практических занятий (28 часов)

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	Тема 1	Оборудование, технология добычи угля узкозахватными комбайнами. Устройство узкозахватных комбайнов. Расчёт сил резания исполнительными органами комбайнов (4 часа).

2	Тема 2	Технология струговой выемки. Типы и устройство струговых комплексов. Расчёт производительности комбайновых и струговых комплексов (2 часа).
3	Тема 3	Область применения, конструкции и параметры баровых шнековых, роторных и планетарно дисковых исполнительных органов. Типы резцов (4 часа).
4	Тема 4	Область применения, параметры и устройство проходческо-очистных комбайнов типа «Урал» (4 часа).
5	Тема 5	Оборудование, структурные схемы, системы управления рабочих органов добычных и проходческих комбайнов (4 часа).
6	Тема 6	Область применения, конструкции и параметры гидравлических механизированных крепей. (2 часа).
7	Тема 7	Изучение конструкций горных сверл, перфораторов и погружных пневмоударников (4 часа).
8	Тема 8	Изучение конструкций бурильных установок и буровых станков (4 часа).

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

**4.5. Курсовая работа «Не предусмотрена».**

**4.6. Курсовой проект «Не предусмотрен»**

**4.7. Реферат «Не предусмотрен».**

**4.8. Расчетно-графические работы «Не предусмотрены».**

## **5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчета по практическим занятиям, вопросам для самостоятельной работы.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится в п. 7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем, Им же даются источники для более детального изучения и понимания вопросов, изучаемых студентом самостоятельно, а также в процессе выполнения индивидуальных заданий.

## 5.1. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1. – Виды самостоятельной работы студентов

Номер (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
P1	<i>Изучение теоретического материала. Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям) Подготовка отчетов по практическим работам.</i>	17
P2	<i>Изучение теоретического материала. Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям) Подготовка отчетов по практическим работам.</i>	21
P3	<i>Изучение теоретического материала. Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям) Подготовка отчетов по практическим работам.</i>	7
P4	<i>Изучение теоретического материала. Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям) Подготовка отчетов по практическим работам.</i>	17
	Итого: в ч / в ЗЕ	<b>62/1,72</b>

## 5.2. . Изучение теоретического материала

Тематика вопросов для самостоятельного изучения дисциплины:

Тема 1. Типы механизмов и устройств для перемещения узкозахватных комбайнов. Расчёт мощности, необходимой для перемещения комбайнов. (2 часа).

Тема 2. Методы определения прочности горных пород при одноосном сжатии и растяжении. (4 часа).

Тема 3. Анализ факторов, влияющих на износ резцов. Способы снижения износа резцов. Определение средней глубины резов для шнековых и планетарно-дисковых исполнительных органов (4 часа).

Тема 4. Особенности работы шнековых погрузочных органов. (3 часа).

Тема 5. Анализ режимов работы и механических характеристик электрических вариаторов скорости. Оценка качества регулирования скорости дроссельных и объемных гидравлических систем. (4 часа).

Тема 6. Выбор основных параметров механизированных крепей. Направление совершенствования комплексов и агрегатов (4 часа).

Тема 7. Расчёт основных параметров буровых станков (4 часа).

Тема 8. Техника безопасности при работе и перспективные направления развития проходческих комплексов (8 часов).

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

Для реализации компетентного подхода в учебном процессе предусмотрено использование активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой обучающиеся являются активными участниками занятия, отвечающими на вопросы преподавателя. Основная цель вопросов преподавателя – активизация процессов усвоения пройденного материала, для чего преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: формируются группы для выполнения задания. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и закрепление основ теоретических знаний.

## **6. Фонд оценочных средств дисциплины**

### **6.1 Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы;
- текущая аттестация в учебном семестре.

### **6.2. Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

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

- защита практических работ,

### **6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

- 1) Зачёт «Не предусмотрен».
- 2) Экзамен (6 семестр)

### 6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт «Не предусмотрен».

2) Экзамен (6 семестр)

Экзамен по дисциплине проводится с использованием фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (разрабатывается отдельным документом).

Экзаменационная оценка выставляется с учетом результатов рубежного контроля.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к практическим занятиям, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

### 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 обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий и промежуточный		Рубежный	Промежуточная аттестация
	ПЗ	ЛР	РК	Экзамен
<b>Усвоенные знания</b>				
3.1. основы теории разрушения горных пород			ТК	ТВ
3.2 способы разрушения горных пород и область их применения			ТК	
3.3 физико-механические свойства горных пород как объектов разрушения;			ТК	
3.4. особенности разрушения горных пород режущим инструментом;			ТК	
3.5. устройство, классификацию и основные параметры режущего инструмента			ТК	
3.6. геометрию режущего инструмента и параметры резания			ТК	
3.7. общую классификацию горных машин, комплексов и агрегатов			ТК	
3.8. рабочие органы горных машин			ТК	
3.9. погрузочные органы и органы перемещения горных машин			ТК	
3.10. классификацию выемочных машин			ТК	
3.11. типы и устройство струговых установок			ТК	
3.12. индивидуальные крепи			ТК	

3.13. механизированные крепи			ТК	
3.14. угледобывающие комплексы			ТК	
3.15. комплексы для добычи калийной руды			ТК	
3.16. бурильные машины и установки			ТК	
3.17. проходческие комбайны и комплексы проходческих комбайнов			ТК	
<b>Освоенные умения</b>				
У.1. выбирать схемы расположения резцов шнековых исполнительных органов	ОПЗ			ОПЗ
У.2. выбирать технологическое оборудование для угольных и калийных шахт	ОПЗ			
У.3. рассчитывать остаточный ресурс; проводить анализ способов разрушения и конструкции исполнительных органов	ОПЗ			
<b>Приобретенные владения</b>				
В.1. проводить расчёт сил резания исполнительными органами комбайнов	ОПЗ			ОПЗ
В.2. определять расчётные параметры технологического оборудования для угольных и калийных шахт	ОПЗ			
В.3. проводить расчёт производительности комбайновых и струговых комплексов	ОПЗ			

РКР – рубежная контрольная работа, ОПЗ – отчет по практическому занятию; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практические занятия (оценка умений, навыков); ЛР – лабораторная работа; ОЛР – отчет по лабораторной работе, ТК – текущий контроль виде опроса.



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

### 8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б.1.В.06 «Горные машины и оборудование» <small>(полное название дисциплины)</small>	<b>БЛОК 1. Дисциплины (модули)</b> <small>(цикл дисциплины)</small>																		
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 50px; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 0 10px;">базовая часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black; width: 50px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">обязательная</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">вариативная часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 0 10px;">по выбору студента</td> </tr> </table>		базовая часть цикла	x	обязательная	x	вариативная часть цикла		по выбору студента										
	базовая часть цикла	x	обязательная																
x	вариативная часть цикла		по выбору студента																
21.05.04. <small>(код специальности)</small>	Специальность подготовки – Горное дело Специализация – Электрификация и автоматизация горных предприятий <small>(полное название направления подготовки / специальности)</small>																		
ГДЭАГП <small>(аббревиатура специальности)</small>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Уровень подготовки</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; text-align: center;">x</td> <td style="padding-right: 10px;">специалист</td> <td style="padding-right: 10px;">Форма обучения</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; text-align: center;">x</td> <td style="padding-left: 10px;">очная</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="padding-right: 10px;">бакалавр</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="padding-left: 10px;">заочная</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="padding-right: 10px;">магистр</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="padding-left: 10px;">очно-заочная</td> </tr> </table>	Уровень подготовки	x	специалист	Форма обучения	x	очная			бакалавр			заочная			магистр			очно-заочная
Уровень подготовки	x	специалист	Форма обучения	x	очная														
		бакалавр			заочная														
		магистр			очно-заочная														
2016 <small>(год утверждения учебного плана ОПОП)</small>	Семестр(-ы): <u>6</u> Количество групп: <u>1</u> Количество студентов: <u>25</u>																		
Чекмасов Н. В.	доцент																		
горно-нефтяной факультет																			
«Горная электромеханика» <small>(кафедра)</small>	тел. 2198-062 <small>(контактная информация)</small>																		

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

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке + кафедре местонахождение электронных изданий
1	2	3
<b>1. Основная литература</b>		
1	Машины и оборудование для механизации горных работ в калийных рудниках (применительно к условиям Тюбегатанского калийного месторождения): учебное пособие / Л. И. Старков [и др.]; Пермский национальный исследовательский политехнический университет.— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011. — 168 с.,	50 + ЭБ
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Развитие механизированной разработки калийных руд /Л. И. Старков, А.Н. Земсков, П. И. Кондрашев; Пермский государственный технический университет.- Пермь; Соликамск: Изд-во ПГТУ, 2007.- 519 с.	11 + 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.-Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2004.- 196 с.	14

Карта обеспеченности в библиотеку сдана



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	35
5	Горные машины и оборудование: учебник для вузов М.С. Сафохин, Б.А. Александров, В.И. Нестеров.- Москва: Недра, 1995 .- 463 с.	19
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Горное оборудование и электромеханика: научно-аналитический и производственный журнал / Новые технологии. - Москва: Новые технологии, 2005 - . В вузах: ПНИПУ 2005-2017	
2	Горные машины и электромеханика : научно-аналитический и производственный журнал / Русуглемаш. - Москва: Машиностроение, 2000 - . В вузах: ПНИПУ 2000	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	ГОСТ Р 52152-2003 Крепи механизированные для лав. Основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний.	Консультант плюс
<b>2.4. Официальные издания</b>		
<b>2.5. Электронные информационно-образовательные ресурсы.</b>		
<b>Электронно-библиотечные ресурсы</b>		
1	Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <a href="http://elib.pstu.ru">http://elib.pstu.ru</a> , свободный. – Загл. с экрана.	
2	Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс]: [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	
3	Консультант Плюс [Электронный ресурс: справочная правовая система :документы и комментарии :универсал. информ. ресурс].–Версия Проф, сетевая.– Москва,1992– .–Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нацисслед .политехн. ун-та, свободный	

### Основные данные об обеспеченности на \_\_\_\_\_

(дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)

основная литература

обеспечена

не обеспечена

дополнительная литература

обеспечена

не обеспечена

Зав. отделом комплектования  
научной библиотеки



Н. В. Тюрикова

Карта книго-  
обеспеченности  
в библиотеку сдана

**Текущие данные об обеспеченности на**

\_\_\_\_\_ (дата контроля литературы)

основная литература

обеспечена

не обеспечена

дополнительная литература

обеспечена

не обеспечена

Зав. отделом комплектования  
научной библиотеки

\_\_\_\_\_ Н. В. Тюрикова

### 8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1. Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы - не предусмотрены.

8.3.2. Аудио- и видео-пособия - не предусмотрены.

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

#### 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	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
1	Макеты угольных комбайнов	2	Оперативное управление	059
2	Стенд пневматического перфоратора	1	Оперативное управление	059
3	Комбайн 2К-52М	1	Оперативное управление	059
4	Колонковое сверло	1	Оперативное управление	059
5	Ручное сверло с пусковым агрегатом	1	Оперативное управление	059
6	Высокомоментный тихоходный гидродвигатель	1	Оперативное управление	059
7	Узлы, детали, отдельные части горных машин		Оперативное управление	059
9	Плакаты горных машин		Оперативное управление	059
9	Проектор	1	Оперативное управление	059

**Лист регистрации изменений**

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