

УОП 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.  
*Н. В. Лобов*  
«15» 05 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ  
«Эксплуатация горных машин и оборудования»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа специалитета  
Специальность 21.05.04 «Горное дело»

**Специализация программы специалитета** Горные машины и оборудование  
**Квалификация выпускника:** Горный инженер (специалист)  
**Выпускающая кафедра:** Горная электромеханика  
**Форма обучения:** очная

**Курс:** 6                      **Семестр:** 11

**Трудоёмкость:**  
Кредитов по рабочему учебному плану:                      **4 ЗЕ**  
Часов по рабочему учебному плану:                              **144 ч**


**Виды контроля:**  
Экзамен: **нет**    Диф.зачёт: **11 семестр**    Курсовой проект: **нет**    Курсовая работа: **нет**

Пермь 2017

**Учебно-методический комплекс дисциплины «Эксплуатация горных машин и оборудования»** разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2016 г. номер Государственной регистрации «1298» по специальности 21.05.04. «Горное дело (уровень специалитета)».
- компетентностной модели выпускника ОПОП по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета) специализация «Горные машины и оборудование», утверждённой «29» марта 2017 г.
- базового учебного плана очной формы обучения по специальности 21.05.04 «Горное дело (уровень специалитета)», специализация «Горные машины и оборудование», утвержденного 27 октября 2016 г..

**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин: «Техническое обслуживание и ремонт горных машин подземного городского строительства»; «Техническое обслуживание и ремонт горных машин подземных разработок»; «Гидропневмопривод горных машин»; «Горные транспортные машины»; «Математические методы динамики горных машин»; «Динамика горных и транспортных машин»; «Гидравлика»; «Горные машины для очистных и подготовительных работ»; «Шахтные водоотливные и вентиляторные установки»; «Механическое оборудование карьеров»; «Надежность горных машин и оборудования», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.


Разработчик                      канд. техн. наук, доцент                       Д. И. Шишлянников

Рецензент                      докт. техн. наук, профессор                       А.А. Рыбин

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры** горной электромеханики «А» 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 «2» 05 2017 г., протокол № 16.

Председатель учебно-методической комиссии  
горно-нефтяного факультета  
канд. геол.-мин. 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 системы знаний, умений, навыков в области эксплуатации горных машин и оборудования.

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

– готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2);

– способность выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации (ПСК-9.3).

### 1.2 Задачи учебной дисциплины:

- **формирование знаний** о производственно-технологической деятельности горнодобывающих и обогатительных предприятий в области эксплуатации современного оборудования;

- **формирование умений** выполнять оценку технического состояния и остаточного ресурса узлов и деталей горных машин;

- **формирование навыков** выбора и обоснования рациональных параметров технологического оборудования горных предприятий.

### 1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- методологии выбора и обоснования рациональных параметров работы горных машин и оборудования.

- методы и методологии эффективного использования и повышения качества эксплуатации горных машин и оборудования;

- методологии выполнения мероприятий по оценке технического состояния и остаточного ресурса узлов горных машин и оборудования.

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

Дисциплина «Эксплуатация горных машин и оборудования» относится к *базовой* части блока 1 «Дисциплины (модули) специализации», и является *обязательной* дисциплиной при освоении ОПОП по *специализации* «Горные машины и оборудование».

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

- **знать:**

- основные сведения об условиях эксплуатации и требования по обеспечению эффективной и безопасной работы горных машин.

- методы оценки технического состояния различных типов горного оборудования, основные виды и причины отказов горных, транспортных и стационарных машин.

- **уметь:**

- выполнять оценку технического состояния и остаточного ресурса узлов и деталей горных машин;

- организовывать профилактический осмотр и техническое обслуживание горного оборудования;

- **владеть:**

- навыками работы с контрольно-регистрающей и диагностирующей аппаратурой;

- методологическими основами выбора и обоснования рациональных параметров технологического оборудования горных предприятий.

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>			
ПСК–9.2	готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях	Горные машины для очистных и подготовительных работ; Механическое оборудование карьеров; Шахтные водоотливные и вентиляторные установки; Горные транспортные машины	Техническое обслуживание и ремонт горных машин подземных разработок; Техническое обслуживание и ремонт горных машин подземного городского строительства
ПСК–9.3	выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации	Гидравлика; Метрология, стандартизация и спецификация; Математические методы динамики горных машин; Динамика горных и транспортных машин; Надежность горных машин и оборудования; Гидропневмопривод горных машин	Техническое обслуживание и ремонт горных машин подземного городского строительства

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПСК-9.2 и ПСК-9.3.

### 2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-9.2

Код ПСК-9.2	Формулировка компетенции
	готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях

<b>Код</b> <b>ПСК-9.2.</b> <b>Б1. Б.45</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> способность рационально и безопасно эксплуатировать горные машины и оборудование при разных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях
--	--

### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<b>В результате освоения компетенции студент:</b> <b>Знает:</b> – основные сведения об условиях эксплуатации и требования по обеспечению эффективной и безопасной работы горных машин	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы для текущего и рубежного контроля.
<b>Умеет:</b> – организовывать профилактический осмотр и техническое обслуживание горного оборудования	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)	Отчёт по практическим заданиям.
<b>Владеет:</b> – методологическими основами выбора и обоснования рациональных параметров технологического оборудования горных предприятий	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.	Отчёт по практическим заданиям. Вопросы для текущего и рубежного контроля.

### 2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-9.3

<b>Код</b> <b>ПСК-9.3</b>	<b>Формулировка компетенции</b> способность выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации
------------------------------	---

<b>Код</b> <b>ПСК-9.3.</b> <b>Б1. Б.45</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> выбирать способы и средства мониторинга технического состояния и эксплуатационного контроля горных машин для обеспечения надежной и эффективной эксплуатации оборудования
--	---

### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<b>В результате освоения компетенции студент:</b> <b>Знает:</b> методы оценки технического состояния различных типов горного оборудования, основные виды и причины отказов горных, транспортных и стационарных машин	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы для текущего и рубежного контроля.
<b>Умеет:</b> выполнять оценку технического состояния и остаточного ресурса узлов и деталей горных машин	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)	Отчёт по практическим заданиям
<b>Владеет:</b> навыками работы с контрольно-регистрающей и диагностирующей аппаратурой	Самостоятельная работа по подготовке к зачёту.	Отчёт по практическим заданиям. Вопросы для текущего и рубежного контроля.

### 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	5
1	<b>Аудиторная (контактная работа)</b>	62	<b>62</b>
	- лекции (Л)	24	<b>24</b>
	- практические занятия (ПЗ)	36	<b>36</b>
	- лабораторные работы (ЛР)	-	-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	<b>2</b>
3	<b>Самостоятельная работа студентов (СРС)</b>	82	<b>82</b>
	- изучение теоретического материала	24	<b>24</b>
	- подготовка к практическим занятиям	24	<b>24</b>
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	-	-
	- подготовка отчетов по практическим занятиям	34	<b>34</b>
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:	диф. зачет	-
5	<b>Трудоёмкость дисциплины, всего:</b> <b>в часах (ч)</b> <b>в зачётных единицах (ЗЕ)</b>	<b>144</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

Но- мер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плины	Номер темы дисцип- лины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудо- ёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа					итого- вый кон- троль	само- стоя- тель- ная рабо- та	
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6		8	9	10	11
1	1	Введение	1	1	-		-		-	1
		1	3	1	2		-		7	10
		2	8	4	4		-		14	22
	2	3	4	2	2		-		7	11
		4	9	4	4		1		14	23
	<b>Итого по модулю:</b>			<b>25</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>1</b>		<b>42</b>
2	3	5	6	2	4		-		7	13
		6	12	4	8		-		14	26
	4	7	6	2	4		-		7	13
		8	11	3	8				12	23
		Заключе- ние	2	1	-		1		-	2
	<b>Итого по модулю:</b>			<b>37</b>	<b>12</b>	<b>24</b>		<b>1</b>		<b>40</b>
<b>Промежуточная аттеста- ция</b>										
<b>Всего:</b>			<b>62</b>	<b>24</b>	<b>36</b>		<b>2</b>		<b>82</b>	<b>144/4</b>

### 4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

**Модуль 1.** Эксплуатации горных машин и оборудования различного функционального назначения при разных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях.

**Раздел 1.** Горные машины и оборудование – объекты эксплуатации

Л – 6 ч, ПЗ – 6 ч, СРС – 21 ч.

**Введение.**

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

**Тема 1.** Систематизация средств механизации в зависимости от горно-технологических процессов.

Условия эксплуатации горных машин и оборудования. Влияние климатических, горно-геологических и горнотехнических условий на эффективность процесса использования горных машин. Требования к эксплуатационной технологичности конструкций горных машин и оборудования.

**Тема 2.** Эксплуатационные свойства горных машин и оборудования.

Качество горных машин и оборудования. Факторы, определяющие величину ресурса горных машин. Методологические основы выбора рациональных конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования применительно к известным климатическим, горно-геологическим и горнотехническим условиям.

**Раздел 2.** Теоретические основы процесса изнашивания деталей горных машин и оборудования.

Л – 6 ч, ПЗ – 6 ч, СРС – 21 ч.

**Тема 3.** Износ деталей горных машин

Понятие об изнашивании деталей горных машин и оборудования. Физическая сущность теорий трения и понятие об энергетическом балансе при изнашивании трущихся деталей. Классификация видов изнашивания деталей горного оборудования. Закономерности изнашивания.

**Тема 4.** Меры по снижению количества внезапных отказов и уменьшению интенсивности износа деталей горных машин

Меры предупреждающие износ в сопряженных деталях горных машин и оборудования. Металлы и сплавы, применяемые в горном машиностроении, их характеристика. Неметаллические материалы, применяемые при эксплуатации горных машин и оборудования. Виды и причины разрушения деталей горных машин и оборудования.

Контроль самостоятельной работы по модулю: 1 час.

**Модуль 2.** Способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования.

**Раздел 3.** Мониторинг и эксплуатационный контроль параметров работы горных машин и оборудования.

Л – 6 ч, ПЗ – 12, СРС – 21 ч.

**Тема 5.** Средства мониторинга горных машин и оборудования.

Устройство и основные типы измерительных преобразователей и датчиков горных машин. Измерение электрических и неэлектрических величин при работе горного оборудования. Системы сбора, хранения, обработки и визуализации параметров работы горных машин.

**Тема 6.** Системы автоматизации горных машин

Поддержание и контроль заданных нагрузок при работе горных машин. Системы автоматического управления, регулирования и защит горных машин и оборудования.

**Раздел 4.** Оценка технического состояния горных машин и оборудования.

Л – 6 ч, ПЗ – 12, СРС – 19 ч.

**Тема 7.** Методы оценки технического состояния горных машин.

Органолептические и инструментальные методы контроля технического состояния горных машин. Вибрационный, акустико-эмиссионный и термо-динамические методы диагностирования. Оценка технического состояния горных машин по параметрам питания электропривода.

**Тема 8.** Организация диагностирования и эксплуатационного контроля горных машин.

Изменение технического состояния горных машин и оборудования в процессе эксплуатации. Факторы, влияющие на периодичность диагностирования горных машин и оборудования. Организация диагностирования и эксплуатационного контроля горных машин.

Заключение. Особенности, перспективы развития горнодобывающего оборудования в России. Перспективные технологии в области оценки технического состояния и эксплуатационного контроля горных машин.

Контроль самостоятельно работы по модулю: 1 час.



### 4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	Тема 1	Эксплуатация горных машин и оборудования для подземных горных работ
2	Тема 2	Конструкционные материалы, используемые при изготовлении деталей горных машин и оборудования: маркировка, эксплуатационные свойства, область применения.
3	Тема 3	Расчет и построение планограммы и организация работ в очистном комплексно-механизированном забое
4	Тема 4	Расчет необходимого количества смазочных материалов. Индивидуальные и централизованные системы смазки.
5	Тема 5	Прогнозирование ресурса деталей горных машин методами теории надежности. Расчет оборотного фонда запасных частей на горнодобывающем предприятии.
6	Тема 6	Устройство системы защит, управления и регистрации параметров работы на примере системы электрогидравлического управления комбайна «Урал-20Р»
7	Тема 7	Меры безопасности при техническом обслуживании и сервисе электромеханического оборудования горнодобывающих предприятий
8	Тема 8	Проявление и диагностирование неисправностей горного электромеханического оборудования

#### 4.4 Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

#### 4.5. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовой проект не предусмотрен.

#### 4.6. Реферат

Реферат не предусмотрен.

#### 4.7. Расчетно-графические работы

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 отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

### 5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	изучение теоретического материала	2
	подготовка к практическим занятиям	2
	подготовка отчётов по практическим занятиям	2
2	изучение теоретического материала	4
	подготовка к практическим занятиям	4
	подготовка отчётов по практическим занятиям	6
3	изучение теоретического материала	2
	подготовка к практическим занятиям	2
	подготовка отчётов по практическим занятиям	3
4	изучение теоретического материала	4
	подготовка к практическим занятиям	4
	подготовка отчётов по практическим занятиям	6
5	изучение теоретического материала	2
	подготовка к практическим занятиям	2
	подготовка отчётов по практическим занятиям	3
6	изучение теоретического материала	4
	подготовка к практическим занятиям	4
	подготовка отчётов по практическим занятиям	6
7	изучение теоретического материала	2
	подготовка к практическим занятиям	2
	подготовка отчётов по практическим занятиям	3
8	изучение теоретического материала	4
	подготовка к практическим занятиям	4
	подготовка отчётов по практическим занятиям	4
	Итого: в ч / в ЗЕ	<b>82/2,3</b>

### 5.2. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема 1. Изучение основных понятий и определений, связанных с эксплуатацией горных машин по ГОСТ Р 27.002-2009.

Тема 2. Методические основы определения рациональных параметров работы добычных машин применительно к известным горнотехническим и климатическим условиям на примере а) проходческо-очистного комбайна «Урал-20Р»; б) экскаватора карьерного гусеничного ЭКГ-18К.

Тема 3. Коррозионное разрушение деталей горных машин. Методы снижения интенсивности образования коррозии.

Тема 4. Маркировка металлов и сплавов, применяющихся для изготовления деталей горных машин. Диаграмма железо-углерод.

Тема 5. Руководящие документы и регламенты по проведению технического обслуживания и эксплуатационного контроля горного оборудования. Изучение порядка проведения технического обслуживания транспортных машин на примере самоходного вагона ВС-30.

Тема 6. Жидкие и консистентные смазочные материалы, применяемые для смазки деталей горных машин. Изучение карты и схемы смазки добычной машины на примере комбайна «Урал-10А».

Тема 7. Устройство систем эксплуатационного контроля параметров работы горным машинам на примере системы регистрации параметров работы подъемных установок РПУ-03.

Тема 8. Изучение основных понятий и определений, связанных с диагностикой горных машин по ГОСТ 20.911-89. Методика диагностирования механических трансмиссий по величине и характеру изменения питающего тока и напряжения. Спектральный анализ диагностических сигналов.

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

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

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

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

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- защита практических работ (модуль 1, 2);

### **6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

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

- контрольные работы (модуль 1, 2).

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

#### **1) Дифференциальный зачёт**

Условия проставления зачёта по дисциплине:

Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого рубежного и промежуточного контроля.

#### **2) Экзамен**

Не предусмотрен.

Фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входит в состав УМКД 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					
	ТК	РК	КР	ГР (КР)	Трен. (ЛР)	Экзамен
<b>В результате освоения компетенции студент:</b>						
<b>Знает:</b>						
– основные сведения об условиях эксплуатации и требования по обеспечению эффективной и безопасной работы горных машин (ПСК-9.2);	+	+				
– методы оценки технического состояния различных типов горного оборудования, основные виды и причины отказов горных, транспортных и стационарных машин (ПСК-9.3);	+	+				
<b>Умеет:</b>						
– организовывать профилактический осмотр и техническое обслуживание горного оборудования (ПСК-9.2);		+				
– выполнять оценку технического состояния и остаточного ресурса узлов и деталей горных машин (ПСК-9.3);		+				
<b>Владеет:</b>						
– методологическими основами выбора и обоснования рациональных параметров технологического оборудования горных предприятий (ПСК-9.2);	+	+				
– навыками работы с контрольно-регистрающей и диагностирующей аппаратурой (ПСК-9.3);	+	+				



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

### 8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1. Б.45 Эксплуатация горных машин и оборудования (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1. Дисциплины (модули)
	(цикл дисциплины)
	<input checked="" type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> обязательная <input type="checkbox"/> вариативная часть цикла <input type="checkbox"/> по выбору студента
21.05.04	Горное дело, специализация «Горные машины и оборудование»
(код направления подготовки / специальности)	(полное название направления подготовки / специальности)
ГД/ГМ	Уровень подготовки: <input checked="" type="checkbox"/> специалист <input type="checkbox"/> бакалавр      Форма обучения: <input checked="" type="checkbox"/> очная <input type="checkbox"/> магистр <input type="checkbox"/> заочная <input type="checkbox"/> очно-заочная
(аббревиатура направления / специальности)	
2017 (год утверждения учебного плана ОПОП)	Семестр(-ы): <u>11</u> Количество групп: <u>1</u> Количество студентов: <u>25</u>
<u>Шишлянников Д.И.</u> (фамилия, инициалы преподавателя)	<u>доцент</u> (должность)
<u>горно-нефтяной</u> (факультет)	
<u>Горная электромеханика</u> (кафедра)	<u>89223008721</u> (контактная информация)

## 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
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
1	Полуянов Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электро-снабжения промышленных предприятий: учебное пособие для вузов. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 395 с.	10+ ЭБС „Лань“
2	Машины и оборудование для горностроительных работ: учебное пособие для вузов / Л. И. Кантович [и др.]; Под ред. Л. И. Кантовича. — Москва: Горн. кн., 2011. — 445 с.	10
3	Сальников А.Ф. Виброакустическая диагностика технических объектов. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2011. – 247 с.	44+ЭБ
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1	Эксплуатация горных машин и оборудования: Учебник для вузов / В. И. Зайков, Г. П. Берлявский; Московский государственный горный университет. – 3-е изд., стер. – Москва: Изд-во МГГУ, 2001. – 257 с	9
2	Схиртладзе А.Г. Надежность и диагностика технологических систем : учебник для вузов / А.Г. Схиртладзе, М.С. Уколов, А.В. Скворцов ; Под ред. А.Г. Схиртладзе. — М. : Новое знание, 2008. — 517 с.	6
<b>2.2 Периодические издания</b>		
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
<b>2.4 Официальные издания</b>		
<b>2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</b>		
1	<b>Электронная библиотека</b> 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	<b>Лань</b> [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	<b>Консультант Плюс</b> [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	

**Основные данные об обеспеченности на \_\_\_\_\_**Основная литература  обеспечена  не обеспеченаДополнительная литература  обеспечена  не обеспеченаЗав. отделом комплектования  
научной библиотеки \_\_\_\_\_ *Н.В. Тюрикова* Н.В. Тюрикова**Текущие данные об обеспеченности на \_\_\_\_\_**  
(дата контроля литературы)Основная литература  обеспечена  не обеспеченаДополнительная литература  обеспечена  не обеспеченаЗав. отделом комплектования  
научной библиотеки \_\_\_\_\_ Н.В. Тюрикова

Карта книго-  
обеспеченности  
в библиотеку сдана



### 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

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5

#### 8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5

### 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	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	кафедра ГЭМ	035 036 059		

#### 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

**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		