



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.

Н. В. Лобов Н. В. Лобов

«15» 05 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Гидропневмопривод горных машин»**

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: 5 Семестр: 10

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 180 ч

Виды контроля:


Экзамен: 10 семестр Зачёт: нет Курсовой проект: нет Курсовая работа: нет


Пермь 2017

Учебно-методический комплекс дисциплины «Гидропневмопривод горных машин» 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»; «Оборудование для монтажа горных машин»; «Грузоподъемные машины и механизмы»; «Гидравлика»; «Математические методы динамики горных машин»; «Динамика горных и транспортных машин»; «Основы расчета и прочность горных машин»; «Механическое оборудование карьеров»; «Эксплуатация горных машин и оборудования»; «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 «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.-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 комплекса знаний, умений и навыков в области эксплуатации грузоподъемных и транспортирующих машин и обеспечении их работоспособности.

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

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);
- способность выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации (ПСК-9.3).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- **изучение** особенностей конструкции, компоновки и режимов работы гидравлических и пневматических приводов горных машин;
- **формирование умения** осуществлять оценку технического состояния и остаточного ресурса, организовывать профилактический осмотр и техническое обслуживание гидравлических и пневматических приводов горных машин;
- **формирование навыков** применения методик расчета конструктивных и режимных параметров работы гидравлических и пневматических приводов горных машин.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- конструкции элементов гидравлических и пневматических приводов горных машин;
- методологии обоснования рациональных параметров работы гидравлических и пневматических приводов горных машин;
- методы и методологии эффективного использования и повышения качества эксплуатации гидравлических и пневматических приводов горных машин;
- методологии выполнения мероприятий по оценке технического состояния и остаточного ресурса узлов гидравлических и пневматических приводов горных машин.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Гидропневмопривод горных машин» относится к *вариативной* 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:**

- особенности конструкции и основные компоновочные схемы, методологию выбора и расчета рациональных параметров работы гидравлических и пневматических приводов горных машин;
- основные неисправности гидропневмоприводов горных машин и их диагностические признаки, способы и средства оценки технического состояния гидравлических и пневматических приводов горных машин;

• **уметь:**

- применять стандартные методы расчета при выборе и обосновании конструктивных и режимных параметров гидравлических и пневматических приводов горных машин и оборудования;
- организовывать профилактический осмотр и техническое обслуживание гидравлических и пневматических приводов горных машин и оборудования;

• **владеть:**

- навыками использования справочной и научно-технической литературы при выполнении проектировочных и эксплуатационных расчетов гидравлических и пневматических приводов горных машин и оборудования;
- навыками оценки технического состояния узлов гидравлических и пневматических приводов горных машин, может использовать измерительное и диагностическое оборудование.

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)
Профессиональные компетенции			
ПСК–9.1	разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности	Основы расчета и прочность горных машин; Механическое оборудование карьеров; Оборудование для монтажа горных машин; Грузоподъемные машины и механизмы	Техническое обслуживание и ремонт горных машин подземных разработок
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	Техническое обслуживание и ремонт горных машин подземного городского строительства; Эксплуатация горных машин

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПСК-9.1 и ПСК-9.3.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-9.1

Код ПСК-9.1	Формулировка компетенции
	способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности

Код ПСК-9.1. Б1. В.05	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	способность разрабатывать техническую и проектную документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта узлов гидравлических и пневматических приводов горных машин и оборудования

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: особенности конструкции и основные компоновочные схемы, методологию выбора и расчета рациональных параметров работы гидравлических и пневматических приводов горных машин	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: применять стандартные методы расчета при выборе и обосновании конструктивных и режимных параметров гидравлических и пневматических приводов горных машин и оборудования	Практические занятия. Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам)	Отчёт по практическим заданиям. Отчёт по ЛР и ПЗ.
Владеет: навыками использования справочной и научно-технической литературы при выполнении проектировочных и эксплуатационных расчетов гидравлических и пневматических приводов горных машин и оборудования	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.	Вопросы экзамену.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-9.3

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

Код ПСК-9.3. Б1. В.05	Формулировка дисциплинарной части компетенции выбирать способы и средства мониторинга технического состояния узлов гидравлических и пневматических приводов горных машин для их надежной и эффективной эксплуатации
------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: основные неисправности гидропневмоприводов горных машин и их диагностические признаки, способы и средства оценки технического состояния гидравлических и пневматических приводов горных машин	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: организовывать профилактический осмотр и техническое обслуживание гидравлических и пневматических приводов горных машин и оборудования	Практические занятия. Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам)	Отчёт по практическим заданиям. Отчёт по ЛР и ПЗ.
Владеет: навыками оценки технического состояния узлов гидравлических и пневматических приводов горных машин, может использовать измерительное и диагностическое оборудование	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.	Вопросы экзамену.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 5 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	Аудиторная (контактная работа)	62	62
	- лекции (Л)	18	18
	- практические занятия (ПЗ)	18	18
	- лабораторные работы (ЛР)	24	24
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	82	82
	- изучение теоретического материала	46	46
	- подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	20	20
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	8	8
	- подготовка отчетов по практическим занятиям	8	8
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>экзамен</i>	36	36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:	180	180
	в часах (ч)		
	в зачётных единицах (ЗЕ)		5

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					промежуточная аттестация	самостоятельная работа		
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	Введение	1	1	-	-	-		-	1	
		1	7	1	2	4	-		8	15	
		2	8	2	2	4	-		8	16	
	2	3	10	2	2	6	-		8	18	
		4	11	4	4	2	1		16	27	
	Итого по модулю:			37	10	10	16	1		40	77/2
2	3	5	6	2	2	2	-		8	14	
		6	6	2	2	2	-		10	16	
	4	7	6	2	2	2	-		12	18	
		8	5	1	2	2			12	17	
		Заключение	2	1	-	-	1		-	2	
	Итого по модулю:			25	8	8	8	1		42	67/2
Промежуточная аттестация								36		36/1	
Всего:			62	18	18	24	2		36	82	180/5

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Гидропривод горных машин

Раздел 1. Конструктивные особенности и режим работы гидроприводов горных машин.

Л – 4 ч, ЛР – 8 ч, ПЗ – 4 ч, СРС – 16 ч.

Введение.

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

Тема 1. Конструкция основных узлов гидропривода горных машин

Объемный гидропривод. Конструкция гидродвигателей и гидронасосов. Распределительные устройства. Устройства защиты гидропривода от перегрузок. Клапаны и регуляторы расхода. Трубопроводы. Рабочие жидкости гидроприводов.

Тема 2. Расчет конструктивных и режимных параметров работы гидропривода.

Проектировочный расчет объемного гидропривода. Обоснование рационального выбора гидронасосов, гидромоторов, распределительных устройств, устройств защиты, фильтров, маслобаков. Расчет режимных параметров объемной гидропередачи.

Раздел 2. Эксплуатационный контроль и технический сервис гидропривода горных машин

Л – 6 ч, ЛР – 8 ч, ПЗ – 6 ч, СРС – 24 ч.

Тема 3. Основные неисправности гидропривода горных машин и способы их диагностики

Основные причины выхода из строя элементов гидропривода горных машин. Неисправности узлов гидропривода горных машин и их проявления. Приборы и методы технической диагностики, применяемые при оценке технического состояния узлов гидропривода горных машин.

Тема 4. Эксплуатационный контроль и технический сервис узлов гидропривода горных машин

Организация и проведение эксплуатационного контроля узлов гидропривода горных машин. Руководящие документы при выполнении технического сервиса узлов гидропривода горных машин, порядок выполнения регламентных работ по профилактическому осмотру и техническому обслуживанию.

Контроль самостоятельной работы по модулю: 1 час.

Модуль 2. Пневматический привод горных машин

Раздел 3. Область применения, конструктивные особенности и режим работы пневмоприводов горных машин.

Л – 4 ч, ЛР – 4 ч, ПЗ – 4 ч, СРС – 18 ч.

Тема 5. Область применения и конструкция основных узлов пневмопривода горных машин

Область применения пневматического привода и пневматической энергии в горном деле. Основные потребители пневматической энергии. Основные типы и конструктивные особенности компрессоров. Пневмопроводы. Распределительные устройства. Устройства защиты пневмопривода от перегрузок.

Тема 6. Расчет конструктивных и режимных параметров работы компрессоров на внешнюю сеть.

Проектировочный расчет двухступенчатых поршневых компрессоров: распределение давления по ступеням, тепловой расчет, расчет всасывающих и нагнетающих клапанов. Характеристики расход-давление. Режимные параметры работы поршневого компрессора. Работа компрессора на шахтную пневматическую сеть.

Раздел 4. Эксплуатационный контроль и технический сервис компрессорного оборудования и узлов пневмопривода горных машин

Л – 2 ч, ЛР – 4 ч, ПЗ – 4 ч, СРС – 24 ч.

Тема 7. Основные неисправности пневмопривода горных машин и способы их диагностики

Основные причины выхода из строя узлов компрессоров и элементов пневмопривода горных машин. Наиболее распространенные неисправности узлов пневмопривода горных машин и их проявления. Приборы и методы технической диагностики, применяемые при оценке технического состояния узлов компрессоров и элементов пневмопривода горных машин.

Тема 8. Эксплуатационный контроль и технический сервис узлов пневмопривода горных машин

Организация и проведение эксплуатационного контроля узлов пневмопривода горных машин. Руководящие документы при выполнении технического сервиса компрессорного оборудования и узлов пневмопривода горных машин, порядок выполнения регламентных работ по профилактическому осмотру и техническому обслуживанию. Способы восстановления деталей компрессоров и потребителей пневматической энергии.

Заключение. Особенности, перспективы развития гидропневмопривода горных машин. Новые технологии и развитие горного машиностроения в России и за рубежом.

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	Графическое изображение элементов гидропривода на схемах. Маркировка элементов объемного гидропривода
2	Тема 2	Выбор оборудования и расчет параметров работы замкнутой гидропередачи
3	Тема 3	Оценка технического состояния гидропривода очистного комбайна методами приборного контроля
4	Тема 4	Технология восстановления исправности деталей гидравлических приводов горных машин
5	Тема 5	Графическое изображение элементов пневмопривода на принципиальных схемах. Источники и потребители пневматической энергии в шахтах и рудниках
6	Тема 6	Использование справочной и научно-технической литературы при выполнении проектировочных и эксплуатационных расчетов гидравлических и пневматических приводов горных машин
7	Тема 7	Системы эксплуатационного контроля и диагностики поршневых компрессоров
8	Тема 8	Техника безопасности при эксплуатации и ремонте гидропневмоприводов горных машин

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	1	Конструктивные особенности и режим работы объемных гидродвигателей и гидронасосов.
2	2	Конструктивные особенности и режим работы распределительных устройств и клапанов объемных гидроприводов горных машин
3	3	Методы дефектоскопии, применяемые при оценке исправности узлов гидроприводов горных машин
4	4	Техническое обслуживание и ремонт гидроприводов горных машин
5	5	Шахтные пневматические сети: конструктивные особенности, распределение потребителей, режимные параметры
6	6	Потребители пневматической энергии в шахтах и рудниках. Особенности конструкции и режима работы шахтных гировозов
7	7	Потребители пневматической энергии в шахтах и рудниках. Пневматические перфораторы и бурильные установки
8	8	Техническое обслуживание и ремонт поршневых оппозитных компрессоров

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, лабораторным работам 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; подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	4 4
2	изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам; подготовка отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям	4 2 2
3	изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам; подготовка отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям	4 2 2
4	изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам; подготовка отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям	4 4 4
5	изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам; подготовка отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям	4 2 2
6	изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам; подготовка отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям	4 4 2
7	изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам; подготовка отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям	8 2 2
	изучение теоретического материала; подготовка отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям	10 2
	Итого: в ч / в 3Е	82/2

5.2. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема 1. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем. Единая система конструкторской документации. ГОСТ 2.781-96. Обозначения условные графические.

Тема 2. Способы регулирования производительности объёмных гидроприводов. Конструкции и принцип действия регуляторов расхода.

Тема 3. Гидромуфты и гидротрансформаторы. Конструкция, область применения, выбор и расчет конструктивных параметров

Тема 4. Контрольно-измерительные приборы и аппараты управления гидравлического привода горных машин.

Тема 5. Проектировочный расчет пневматических сетей. Коэффициент полезного действия пневматического привода.

Тема 6. Контрольно-измерительные приборы и аппараты управления пневматического привода горных машин.

Тема 7. Оценка ресурса деталей пневматических и гидравлических приводов горных машин методами теории надежности

Тема 8. Технологические испытания гидравлических и пневматических приводов.

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.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

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);
- защита лабораторных 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) Экзамен

- Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса (выборочно один из модуля 1 и второй из модуля 2) и одно практическое задание (выборочно из модуля 1 и 2).

- Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, 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 освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					Экзамен
	ТК	РК	КР	ГР (КР)	Трен. (ЛР)	
В результате освоения компетенции студент:						
Знает:						
– особенности конструкции и основные компоновочные схемы, методологию выбора и расчета рациональных параметров работы гидравлических и пневматических приводов горных машин (ПСК-9.1);	+	+	+			
– основные неисправности гидропневмоприводов горных машин и их диагностические признаки, способы и средства оценки технического состояния гидравлических и пневматических приводов горных машин (ПСК-9.3);	+	+	+			
Умеет:						
– применять стандартные методы расчета при выборе и обосновании конструктивных и режимных параметров гидравлических и пневматических приводов горных машин и оборудования (ПСК-9.1);		+			+	
– организовывать профилактический осмотр и техническое обслуживание гидравлических и пневматических приводов горных машин и оборудования (ПСК-9.3);		+			+	
Владеет:						
– навыками использования справочной и научно-технической литературы при выполнении проекторочных и эксплуатационных расчетов гидравлических и пневматических приводов горных машин и оборудования (ПСК19.1);	+					+
– навыками оценки технического состояния узлов гидравлических и пневматических приводов горных машин, может использовать измерительное и диагностическое оборудование (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. В.05 Гидропневмопривод горных машин (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1. Дисциплины (модули)
	(цикл дисциплины)
	<input type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> обязательная <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла <input type="checkbox"/> по выбору студента
21.05.04 (код направления подготовки / специальности)	Горное дело, специализация «Горные машины и оборудование» (полное название направления подготовки / специальности)
ГДГМ (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки: <input checked="" type="checkbox"/> специалист <input type="checkbox"/> бакалавр <input type="checkbox"/> магистр Форма обучения: <input checked="" type="checkbox"/> очная <input type="checkbox"/> заочная <input type="checkbox"/> очно-заочная
2016 (год утверждения учебного плана ОПОП)	Семестр(-ы): <u>10</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
1 Основная литература		
1	Башта Т.М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник для вузов/Т.М. Башта [и др.].– 2-е изд., перераб. – Репр. воспроизведение изд. 1982 г.– Москва: Альянс, 2013.– 423 с.	30
2	Попов Д.Н. Механика гидро- и пневмоприводов: учебник для вузов/ Д. Н. Попов; Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана. – 2-е изд., стер.– Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002 .– 319 с.	32
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Никитин О.Ф. Объемные гидравлические и пневматические приводы: учебное пособие для техникумов/ О.Ф. Никитин, К.М. Холин. – Москва: Машиностроение, 1981. – 269 с.	21
2	Артемьева Т.В. Гидравлика, гидромашины, гидропневмопривод: учебное пособие для вузов/ Т.В. Артемьева [и др.]; Под ред. С.П. Стесина.– 2-е изд., стер.– Москва: Академия, 2006. – 335 с.	9
2.2 Периодические издания		
2.3 Нормативно-технические издания		
2.4 Официальные издания		
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
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: http://elib.pstu.ru/ . – 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: http://e.lanbook.com/ . – 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. 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

Текущие данные об обеспеченности на _____*(дата контроля литературы)*Основная литература обеспечена не обеспеченаДополнительная литература обеспечена не обеспеченаЗав. 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

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 ²	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

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