

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Документ подписан простым электронным способом
 Информация о владельце:
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 07.08.2025 12:54:11
 Уникальный программный ключ:
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Игнатенко В.И.

Пневмоавтоматика и пневмопривод

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургии, машин и оборудования**

Учебный план 15.04.02_маг_оч-заоч_ММм-2025+.plx
 Направление подготовки: Технологические машины и оборудование

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
 в том числе:
 аудиторные занятия 22
 самостоятельная работа 176
 часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	176	176	176	176
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	216	216	216

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1026)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: Технологические машины и оборудование
утвержденного учёным советом вуза от 06.06.2025 протокол № 11-3

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургии, машин и оборудования

Протокол от 07.05.2025г. № 2

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой К.т.н., Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., Крупнов Л.В. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., Крупнов Л.В. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., Крупнов Л.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения курса «Пневмоавтоматика и пневмопривод» является формирование у обучающихся систематизированных знаний по пневматическому приводу и системам пневмоавтоматики, применяемых в металлургическом производстве, в частности, по пневматическим машинам, пневмоаппаратам, пневматическим схемам, формирование понимания принципов действия пневматического оборудования и его роли в конструкции и эксплуатации металлургических машин с пневмоприводом. Изучение данной дисциплины призвано дать учащимся теоретические знания по конструктивным особенностям различных видов пневматического оборудования, а также о современных тенденциях в развитии пневмопривода.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Конструкция и расчет оборудования цехов обработки давлением	
2.1.2	Конструкция и расчет обогатительного оборудования	
2.1.3	Конструкция и расчет металлургического оборудования	
2.1.4	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика.	
2.1.5	Конструкция и расчет металлургического оборудования	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика. Эксплуатационная практика	
2.2.2	Техническая диагностика и обследование технологических машин и оборудования	
2.2.3	Техническое обслуживание грузоподъемного оборудования металлургических цехов	
2.2.4	Технология монтажа и ремонта металлургического оборудования	
2.2.5	Преддипломная практика	
2.2.6	Техническая диагностика и обследование технологических машин и оборудования	
2.2.7	Техническое обслуживание грузоподъемного оборудования металлургических цехов	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен участвовать в организации мероприятий по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования в подразделениях металлургического производства соблюдая правила охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	
ПК-1.2: Способен проводить техническое обслуживание и ремонт пневмоавтоматики, пневмопривода и электромеханического привода металлургических машин и агрегатов	
ПК-3: Способен принимать участие в организации и работе технических служб по ремонту, эксплуатации модернизации и проектировании металлургического оборудования	
ПК-3.5: Принимает участие в модернизации и проектировании металлургического оборудования с пневмоприводом и электромеханическим приводом	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Пневмопривод						
1.1	Основные понятия пневмопривода, его преимущества и недостатки /Лек/	3	2	ПК-3.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.2 Л2.5	0	
1.2	Пневматические двигатели - пневмомоторы и пневмоцилиндры /Лек/	3	3	ПК-3.5 ПК-1.2	Л1.2 Л1.6Л2.2	0	
1.3	Компрессоры: конструкция, виды компрессоров, достоинства и недостатки /Лек/	3	3	ПК-3.5 ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.4	Расчёт газовых процессов в пневмосистеме /Пр/	3	3	ПК-3.5 ПК-1.2	Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.5	0	
1.5	Расчёт типовой пневматической схемы /Пр/	3	3	ПК-3.5 ПК-1.2	Л1.2Л2.2	0	

1.6	Синтез пневматической схемы /Пр/	3	3	ПК-3.5 ПК-1.2	Л1.2 Л1.5Л2.2	0	
1.7	Расчёт пневматического устройства /Пр/	3	3	ПК-3.5 ПК-1.2	Л1.2 Л1.6Л2.2	0	
1.8	Патентный поиск пневматических устройств /Пр/	3	2	ПК-3.5 ПК-1.2	Л1.2 Л1.6Л2.2	0	
1.9	Подготовка к экзамену, подготовка к защите практических работ /Ср/	3	176	ПК-3.5 ПК-1.2	Л1.2 Л1.6Л2.2 Л2.5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В качестве оценки полученных студентами компетенций используются тесты, контрольные вопросы для зачёта с оценкой. Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования: тестовое задание по дисциплине содержит 25 вопросов.

- Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;
- Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60 % тестовых заданий;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45 %;

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гаркави Н.Г., Аринченко В.И., Алексеев В.Н.	Эксплуатация смазочных, гидравлических и пневматических систем строительных машин в условиях Севера	Л.: Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 1979	13
Л1.2	Схиртладзе А. Г. [и др.]	Пневматические системы и устройства технологического оборудования: допущено УМО вузов в качестве учеб. пособие для студентов вузов	Старый Оскол: ГНТ, 2010	6
Л1.3	Герц Е.В. [и др.]	Пневматические устройства и системы в машиностроении: справочник	М.: Машиностроение, 1981	3
Л1.4	под общ. ред. Е. В. Герц	Пневматика и гидравлика: Приводы и системы управления: сборник статей	М.: Машиностроение, 1984	1
Л1.5	Герц Е. В., Зенченко В. П., Крейнин Г. В.	Синтез пневматических приводов	М.: Машиностроение, 1966	1
Л1.6	Герц Е. В.	Пневматические приводы. Теория и расчет	М.: Машиностроение, 1969	3

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гогричиани Г.В., Шипилин А.В.	Переходные процессы в пневматических системах	М.: Машиностроение, 1986	1
Л2.2	Зиневич В. Д., Ярмоленко Г. З., Калита Е. Г.	Пневматические двигатели горных машин	М.: Недра, 1975	2
Л2.3	Мелькумов Л. Г., Найман А. Е., Травкин Е. К.	Автоматизация пневматического хозяйства шахт и рудников	М.: Недра, 1977	5
Л2.4	Серебрянников В. В., Быков В. В., Тиховидов Б. Д.	Пневматические насосы вытеснения	М.: Недра, 1970	5
Л2.5	Матяш С.П., Речкин С.В.	Пневматический привод автотракторной техники: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/64761.html	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013	0

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

6.3.1.3	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
6.3.1.4	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.5	MS Access 2010 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.6	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.7	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения лекций;
7.2	Учебные аудитории для практических (семинарских) занятий;
7.3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы; текущего контроля и промежуточной аттестации;
7.4	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ
7.5	
7.6	аудитория № 308 – лаборатория «Гидравлика и гидропривод»
7.7	
7.8	напорные клапана прямого и непрямого действия;
7.9	редукционный клапан;
7.10	дроссель с сбросным клапаном;
7.11	регулятор расхода;
7.12	комплект шлангов;
7.13	манометры;
7.14	гидроаккумулятор;
7.15	делитель потока;
7.16	гидромотор.
7.17	реле давления;
7.18	дроссель с обратным клапаном;
7.19	
7.20	
7.21	аудитория №311 – лекционная аудитория
7.22	
7.23	1 компьютер (Intel Core 2 Duo E6550 2.33GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 500 Гб);
7.24	проектор Epson EB-485Wi с интерактивным экраном;
7.25	
7.26	аудитория №420 – компьютерный класс
7.27	
7.28	11 персональных компьютеров, объединенных в одноранговую сеть с программным обеспечением КОМПАС
7.29	Видеопроектор Toshiba TDP-T350
7.30	Экран с электроприводом

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
При изучении дисциплины следует уделять внимание выработке понимания взаимосвязи физических свойств воздуха как рабочей среды пневмопривода и особенностей конструкции и эксплуатации пневматических машин. Также необходимо понимание принципов действия пневматических машин, достоинств и недостатков различных видов пневматических машин по сравнению друг с другом, а также достоинств и недостатков пневмопривода в сравнении с другими видами привода. При изучении методик расчёта следует помнить, что одними из основных целей производимых расчётов являются следующие: 1) оптимальный выбор оборудования и технологии его применения; 2) решение вопроса о достижении заданных показателей надёжности; 3) решение вопроса о прочности конструкции. Дополнительные методические рекомендации по изучению дисциплины изложены в следующих источниках: 1. Теория и практика гидро- и пневмопривода, учеб. пособие, Потапенков А.П., Пилипенко С.С., Серебренников Ю.Г., Норильск: НИИ, 2014.

2. Учебный фильм "Компрессорные машины"
