

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 10.10.2023 16:05:47
Уникальный программный идентификатор:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

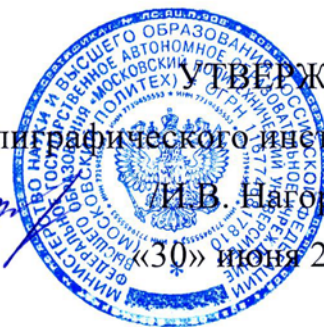
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора полиграфического института

И.В. Нагорнова/

«30» июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли»

Направление подготовки

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль Оборудование упаковочного и полиграфического производства

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год начала обучения –2021 г.

Москва 2021

Программу составили:

к.т.н., с.н.с.



/Герценштейн И.Ш./

Программа утверждена на заседании кафедры «Полиграфические системы»
«20» апреля 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
доцент, к. т. н.



/Суслов М.И./

Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли . Прием 2021
© Герценштейн И.Ш. Составитель, 2021

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли» следует отнести:

- формирование у студентов представлений о принципах действия, составе пневмо- и гидрооборудования, достоинствах и недостатках пневмо- и гидрооборудования упаковочных и полиграфических машин;
- овладение основами расчета и выбора элементов, правилами и нормами при проектировании пневмо- и гидроустройств упаковочных и полиграфических машин..

К **основным задачам** освоения дисциплины «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли» следует отнести:

- формирование практических навыков, необходимых для создания современного конкурентоспособного пневмо и гидрооборудования упаковочных и полиграфических машин, приемов его эксплуатации, наладки и обслуживания.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Настоящая дисциплина относится к дисциплинам базовой части учебного плана, обеспечивающим профессиональную подготовку.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- математика;
- физика;
- теоретическая механика;
- инжиниринг технических систем отрасли;
- разработка конструкторской и технической документации;
- основы проектирования;
- печатное оборудование;
- послепечатное оборудование;
- оборудование для изготовления упаковки.

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2).

Основные положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при подготовке выпускной квалификационной работы.

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

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Коды компетенции	Результаты освоения ОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
------------------	--	---

ПК-5	Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, устройство и принципы работы основных узлов пневмо- и гидропривода упаковочного и полиграфического оборудования; - основные научно-технические проблемы и перспективы развития пневмо- и гидропривода и его связь со смежными отраслями; - теоретические основы построения и работы пневмо- и гидропривода полиграфических устройств, механизмов и узлов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в выборе пневмо- и гидрооборудования для конкретных условий работы упаковочных и полиграфических машин; - составлять принципиальные схемы пневмо- и гидрооборудования устройств, машин и поточных линий; - разбираться в принципах работы пневмо- и гидропривода полиграфического оборудования, используя техническую литературу и документацию; - формулировать основные технико-экономические требования к пневмо- и гидрооборудованию и применять существующие научно-технические средства их реализации; - экспериментально определять эксплуатационные характеристики пневмо- и гидрооборудования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления и чтения схем пневмо- и гидроустройств; - навыками расчета и выбора типичных элементов; - методами поиска и устранения неисправностей в системах пневмо- и гидроустройств их наладки.
------	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Трудоемкость по формам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Контроль	Форма итогового контроля
			Всего час./зач. ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа		
Заочная	5	9	144	16	6	-	10	128		Зачет

Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		9		
Аудиторные занятия (всего)	16		16	
В том числе:	-			-
Лекции	6		6	
Практические занятия (ПЗ)				
Консультации по курсовому проекту				
Лабораторные работы (ЛР)	10		10	
Самостоятельная работа (всего)	128		128	
В том числе:	-		-	-
Курсовой проект (работа)				
Расчетно-графические работы				
Реферат	20		20	
Эссе				
Контрольная работа				
<i>Другие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям и лаб. работам)</i>				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет		зачет	
Общая трудоемкость час./зач. ед	144/4		144/4	

Структура и содержание дисциплины «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли» (ПГО) по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

Введение

Достоинства и недостатки ПГО в сравнении с механическим и электрическим приводами. Примеры его применения в упаковочных и полиграфических машинах. Задачи проектирования, расчета, конструирования и обслуживания. Диагностика неисправностей.

Раздел 1. Основные элементы пневмо- и гидросистем

Назначение и обозначения на чертежах.

Раздел 2. Пневмо- и гидронасосы, компрессоры

2.1. Основные параметры (показатели) (расход, давление, производительность, мощность, ресурс)

2.2. Принципы действия и конструктивные особенности (вентиляторы, насосы лопастные, поршневые)

Раздел 3. Гидро- и пневмоцилиндры и двигатели

3.1. Основные параметры (показатели) (расход, давление, производительность, мощность, сила, вращающий момент, быстродействие)

3.2. Принципы действия и конструктивные особенности

Раздел 4. Гидро- и пневмораспределители, переключатели, клапана, трубопроводы

4.1. Основные параметры (показатели) (расход, давление, сопротивление, потери, эффективное сечение, быстродействие)

4.2. Принципы действия и конструктивные особенности

Раздел 5. Расчет ПГО

5.1. Разработка схем

5.2. Выбор давления. Определение расхода и потребляемой мощности

5.3. Оценка быстродействия

5.4. Выбор элементов (присосов, насосов, раздувов, цилиндров и т.д.)

Раздел 6. Диагностика неисправностей

Типичные неисправности, методы их устранения

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению практических занятий по материалам, помещенным в системе LMS;
- выполнение домашних заданий и контроль их выполнения в системе LMS;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме тестирования в системе LMS.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли» и в целом по дисциплине составляет 50% практических занятий. Занятия лекционного типа оставляют 30% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме задач, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении 2.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-5	Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов пневмо- гидрооборудования полиграфических машин в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В процессе освоения образовательной программы данная компетенция, формируются в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	Критерии оценивания (баллы)			
	<50	60	80	100
ПК-5 - Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов ПГО в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования				
знать: – назначение, устройство и принципы работы основных узлов пневмо- и гидрооборудования; – основные научно-технические проблемы и перспективы развития пневмо- и гидрооборудования и его связь со смежными отраслями; – теоретические основы построения и работы пневмо- и гидрооборудования упаковочных и полиграфических устройств, механизмов и узлов.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие требуемых знаний.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие требуемых знаний. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие требуемых знаний, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие требуемых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в выборе пневмо- и гидроустройств для конкретных условий работы упаковочного и полиграфического оборудования; - составлять структурные, принципиальные схемы пневмо- и гидроустройств, полиграфических машин; - разбираться в принципах работы пневмо- и гидропривода упаковочного и полиграфического оборудования, используя техническую литературу и документацию; - формулировать основные технико-экономические требования к пневмо- и гидро оборудованию и применять существующие научно-технические средства их реализации; - использовать методы научного исследования пневмо- и гидропривода полиграфического оборудования; - экспериментально определять эксплуатационные характеристики пневмо- и гидро оборудования. 	<p>- Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет ориентироваться в выборе пневмо- и гидропривода для конкретных условий работы полиграфического оборудования.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие соответствующих умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие требуемых умений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления и чтения схем пневмо- и гидроустройств; - навыками расчета и выбора типичных элементов; - методами поиска и устранения неисправностей в пневмо- и гидроустройствах, их наладки, . 	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет требуемыми навыками.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками, но допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обу-</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на но-</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>

		чающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	вые, нестандартные ситуации.	
--	--	--	------------------------------	--

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачет», или «незачет».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли» (прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили лабораторные работы).

Оценка выводится с учетом среднего балла за выполнение заданий и тестов в системе LMS.

Итоговая оценка (в зачетную книжку) определяется из следующего расчета:
 80% оценки – средний балл за выполненные задания (приведен в системе LMS),
 20% оценки – баллы зачета.

*(Пример расчета: семестровые баллы — 56, баллы зачета — 87
 $0,8 \times 56 + 0,2 \times 87 = 44,8 + 17,4 = 62,2$, т.е. удовлетворительно)*

Шкала баллов для определения итоговых оценок:

- более 70 баллов — «зачет».
- менее 70 баллов — «незачет»

Образцы оценочных средств представлены в Приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Штоляков, В.И. Печатное оборудование М. : МГУП имени Ивана Федорова, 2011. - 519 с.: ил
2. Суханов П.П., Разинов Ю.И. Гидравлика и гидравлические машины: учебное пособие /Ю.И.Разинов, П.П. Суханов. - Казань, Казанский Гос. Технолог. Ун-т, 2010. - 159 с. (<http://www.knigafund.ru/books/186989>)

7.2. Дополнительная литература

1. Быстров К.Н. Гидравлика в полиграфии, Учеб. пособие по спец. 179800; М.: МГУП, 2003; 94 с.;
2. Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства: MathCad

3. Иванов В.И., Кареев В.Н., Погонин А.А. и др. Гидравлика в машиностроении Ч 1, 2. М.: Юрайт. 2015
4. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте электронно-библиотечной системы издательства Лань (<https://e.lanbook.com/>).

7.3. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные в системе LMS.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Элементы пневмо и гидросистем (маслостанция, компрессор, насосы, пневмо и гидроцилиндры, манометры, расходомеры).
2. Макеты полиграфических машин и их узлов, использующие элементы пневмо- и гидропривода (резальная машина, флексографская печатная машина, печатная машина Доминант), установленные в лабораториях кафедры «Полиграфические системы».

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория общего фонда для лекционных занятий. 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 1.	Комплекс технических средств, позволяющих проецировать изображение из программ подготовки презентаций (экран, проектор, Notebook). Возможности доступа в Internet. (ауд. 2208)	MicrosoftOffice Стандартный 2007, договор 24/08 от 19.05.2008 г.
Лаборатории кафедры ауд. 220б 2209, 2116 . 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 1.	Макеты полиграфических машин и их узлов, лабораторные стенды для: – демонстрации работы механизмов и узлов упаковочной и полиграфической техники; – измерения расхода воздуха; – определения циклограмм механизмов периодического действия, входящих в состав упаковочной и полиграфической техники	Система LabView

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Рабочим учебным планом предусмотрено изучение дисциплины «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли» в 9 семестре на заочной форме обучения (5-й год обучения). По дисциплине проводятся лекционные и лабораторные занятия.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение основных требований к ПГО упаковочных и полиграфических машин, вытекающих из требований обеспечения качества упаковочной и полиграфической продукции.

Лекционные материалы (в том числе записи лекций и презентаций) помещены в системе LMS. Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к промежуточным и итоговым формам аттестации по дисциплине «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли» является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине.

Основная нагрузка при изучении данной дисциплины ложится на выполнение лабораторных работ и заданий, которые проводятся в большинстве случаев с применением вычислительной техники. Методические указания по выполнению этих работ приведены в литературе [1, 2] и в системе LMS.

10. Методические рекомендации преподавателю

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли» осуществляется по последовательно схеме на основе ОП и рабочего учебного плана по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»:

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли» рассматривается в п. 4 рабочей программы.

Примерные варианты заданий для промежуточного/итогового контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в соответствующих подпунктах Приложения 2.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли», приведен в п.7 настоящей рабочей программы. Преподавателю следует ориентировать студентов на использование при подготовке к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине, материалов лекций. Предпочтение работы с лекциями чтению учебников формирует у студента навыки самостоятельной работы.

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «20» октября 2015 г. № 1170.
- Образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (профиль подготовки — Оборудование упаковочного и полиграфического производства).

Структура и содержание дисциплины «Конструирование и расчет элементов упаковочных и полиграфических машин» по направлению подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» (бакалавр)

П1.1. Тематический план дисциплины

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы			Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	Практические занятия	
1	Введение	6	1		-	5
2	Основные элементы пневмо- и гидросистем	20	1			19
3	Пневмо- и гидронасосы, компрессоры	20	1		2	17
4	Гидро- и пневмоцилиндры и двигатели	20			2	18
5	Гидро- и пневмораспределители, переключатели, клапана, трубопроводы	22	1		4	17
6	Расчет пневмо- и гидроприводов	22	2		2	18
7	Диагностика неисправностей	14				14
	Реферат	20				20
	ИТОГО	144	6		10	128

П1.2. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	3	Определить зависимость вакуума и давления от расхода для наоса	2
2	4	Разобрать и собрать гидроцилиндр, гидромотор	2
3	5	Собрать пневмосхему с трубопроводом и пневмоцилиндрами разных типов	4
4	6	Определить усилие прижима на резальной машине в зависимости от давления в маслостанции	2
		ИТОГО	10

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»
ОП (профиль): «Оборудование упаковочного и полиграфического производства»
Форма обучения: заочная
Вид профессиональной деятельности: проектно-конструкторская и производственно-технологическая
Кафедра: Полиграфические системы

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Показатель уровня сформированности компетенций
3. Примерный перечень оценочных средств
4. Описание оценочных средств (образцы тестовых заданий и контрольных вопросов по курсу «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли»)

Составитель: с.н.с., к.т.н. И.Ш. Герценштейн

Москва 2021

П2.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение Раздел 1. Листоравняющее устройство	ПК-5	УО, Т, Р
2	Раздел 2. Листоразгоняющее устройство и листопередающее устройство	ПК-5	УО, Т, Р
3	Раздел 3. Приемное устройство	ПК-5	УО, Т, Р
4	Раздел 4. Печатный аппарат	ПК-5	УО, Т, Р
5	Раздел 5. Расчет и конструирование узлов БПМ	ПК-5	УО, Т, Р
6	Раздел 6. Специфика оборудования	ПК-5	УО, Т, Р
7	Раздел 7. Компоновка машин	ПК-5	УО, Т, Р
8	Раздел 8. Моделирование объекта проектирования	ПК-5	УО, Т, Р
9	Раздел 9. Оптимизация структурных и кинематических схем	ПК-5	УО, Т, Р

* Наименование раздела указывается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

П2.2. Показатель уровня сформированности компетенций

Дисциплина «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли»					
ФГОС ВО 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-5	Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов ПГО в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение, устройство и принципы работы основных узлов пневмо- и гидрооборудования упаковочных и полиграфических машин; – основные научно-технические проблемы и перспективы развития пневмо- и гидропривода и его связь со смежными отраслями; – теоретические основы построения и работы пневмо- и гидроустройств, механизмов и узлов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в выборе пневмо- и гидроустройств для конкретных условий работы упаковочного и полиграфического оборудования; – составлять структурные, принципиальные схемы пневмо- и гидрооборудования полиграфических машин; – формулировать основные технико-экономические требования к 	<p>Лекция</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>T</p> <p>KP</p> <p>УО</p> <p>P</p>	<p>Базовый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> – знает назначение, устройство, принципы работы и методы расчета основных узлов пневмо- и гидропривода полиграфического оборудования; – умеет составлять схемы и подбирать элементы для конкретных условий работы полиграфического оборудования; – владеет методами расчета типовых вариантов пневмо- и гидрооборудования полиграфических машин. <p>Повышенный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет анализировать проектируемые системы, находить и устранять ошибочные решения; – умеет проводить сравнительный анализ вариантов пневмо- и гидрооборудования, отвечающих сформулированным требованиям, составлять, рассчитывать и оптимизировать компоновочные схемы вариантов устройств пневмо- и гидрооборудования;

		<p>пневмо- и гидрооборудованию и применять существующие научно-технические средства их реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – экспериментально определять эксплуатационные характеристики пневмо- и гидропривода упаковочного и полиграфического оборудования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления и чтения схем пневмо- и гидроустройств; – навыками расчета и выбора типичных элементов; – методами наладки, поиска и устранения неисправностей в системах пневмо- и гидроустройств. 			
--	--	---	--	--	--

** - Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2.3 к РП.

П2.3. Примерный перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Реферат (Р)	Задание, позволяющее диагностировать знания обучающегося по заданной теме.	Тематика рефератов

П2.4. Примеры оценочных средств по дисциплине «Пневматические и гидравлические системы оборудования отрасли»

П2.4.1. Примерные вопросы/ задания для текущего контроля:

- как устроены распределители плунжерного типа?
- как устраняются удары поршня о крышки цилиндра?
- как оценить быстродействие пневмопривода?
- типы воздушных насосов.

П2.4.2. Контрольные вопросы по дисциплине «Пневно- и гидрооборудование полиграфических машин»

Приведённый ниже перечень контрольных вопросов используется в качестве вопросов при устном опросе обучающихся, а также в качестве вопросов на зачете.

1. Расчет необходимой производительности компрессора
2. Принципы выбора сечения трубопровода
3. Выбор диаметра гидроцилиндра.
4. Основные типы гидрораспределителей

П2.4.3. Примерная тематика рефератов по дисциплине «Пневно- и гидрооборудование полиграфических машин»

Тема для каждого обучающегося утверждается преподавателем в индивидуальном порядке.

Индивидуальное задание сдаётся на проверку в письменном виде.

- Сопоставительный анализ областей применения электро-, пневмо- и гидропривода.
- Элементы пневмо- и гидроавтоматики.
- Применение сжатого воздуха и вакуума в упаковочных и полиграфических машинах.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
НА 20 _____ УЧЕБНЫЙ ГОД**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Полиграфические системы «___» _____ 20____ г., протокол № _____.

Заведующий кафедрой «ПС» _____ /М.В.Суслов/