

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

05 февраля 2020 г.


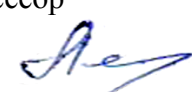
Кафедра «Портовые подъемно-транспортные машины и робототехника»  
Академии водного транспорта

Автор Овсянников Владислав Михайлович, д.т.н., профессор

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Гидравлические и пневматические системы портовых перегрузочных  
машин и оборудования»**

Направление подготовки:	23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль:	Техническая экспертиза, страхование и сертификация погрузо-разгрузочных, транспортных и складских систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 2 04 февраля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 1 03 февраля 2020 г. Профессор</p>  <p style="text-align: right;">О.В. Леонова</p>
---	---

Москва 2020 г.

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

- дать студентам необходимые углубленные и расширенные знания о принципах действия и конструктивных исполнениях гидравлических и пневматических источников энергии и исполнительных гидро и пневмодвигателях, управляющей и направляющей гидравлической и пневматической аппаратуре, схемах гидравлических и пневматических приводов и методах расчёта их силовых и кинематических параметров, выбора необходимых размеров аппаратуры, источников энергии и двигателей.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Гидравлические и пневматические системы портовых перегрузочных машин и оборудования" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2	владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
-------	---

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные) с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. Практические и лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Они выполняются в виде традиционных занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) проводятся с использованием интерактивных (диалоговые) технологий в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Гидравлические источники энергии и вращательные гидродвигатели

Тема: Гидравлические источники энергии и вращательные гидродвигатели

Принцип действия вращательных гидронасосов и моторов, их основные характеристики и выходные параметры; нерегулируемые и регулируемые гидромашинны.

### **РАЗДЕЛ 2**

Линейные и неполноповоротные гидродвигатели

Тема: Линейные и неполноповоротные гидродвигатели

Пластинчатые неполноповоротные двигатели; виды гидроцилиндров и способы их соединения, поршнережечные неполноповоротные гидродвигатели. Принцип действия, расчет выходных параметров.

### **РАЗДЕЛ 3**

Аппаратура управления давлением и расходы

Тема: Аппаратура управления давлением и расходы

Предохранительные, подпорные, обратные и редуцирующие клапаны, дроссели и дроссельные регуляторы потока-принцип действия, схемные изображения, основные характеристики. Общая характеристика насосной установки.

### **РАЗДЕЛ 4**

Направляющая и следящая гидроаппаратура

Тема: Направляющая и следящая гидроаппаратура

Виды направляющей гидроаппаратуры, схемные изображения, типоразмеры, основные характеристики. Дросселирующие распределители и их каскады управления, характеристика.

### **РАЗДЕЛ 5**

Основы проектирования гидроприводов

Тема: Основы проектирования гидроприводов

Исходные данные для проектирования, разработка схемы гидропривода, расчет требуемых параметров гидродвигателей, насосных установок, выбор типоразмеров гидроаппаратуры и расчет параметров установившегося движения.

### **РАЗДЕЛ 6**

Воздух, как рабочее тело пневмопривода

Тема: Воздух, как рабочее тело пневмопривода

Характеристики воздуха, как рабочего тела – вязкость, сжимаемость, термодинамические процессы – связь между давлением, объемом, температурой и плотностью; режимы истечения. Уравнения Бернулли для течения воздуха.

### **РАЗДЕЛ 7**

Компрессоры и пневмодвигатели

Тема: Компрессоры и пневмодвигатели

Конструкции компрессоров и их индикаторные диаграммы, характеристика; структура компрессорной установки; фильтры влагоотделители и маслораспылители; особенности

вращательных пневмодвигателей, их характеристика; линейные пневмодвигатели и пневмопозиционеры.

## РАЗДЕЛ 8

### Пневмоаппаратура

Тема: Пневмоаппаратура

Предохранительные и редуционные клапаны конструкции и основы расчета, характеристики; направляющая золотниковая и клапанная аппаратура, принцип действия следящей аппаратуры.

## РАЗДЕЛ 9

### Основы проектирования пневмопривода

Тема: Основы проектирования пневмопривода

Исходные данные для проектирования, составление схемы пневмопривода, расчет режима движения, определение параметров пневмоцилиндра и сечений подводящих и выхлопных каналов и дросселей.

## РАЗДЕЛ 10

### Техническая эксплуатация гидропневмоприводов

Тема: Техническая эксплуатация гидропневмоприводов

Расконсервация приводов, подготовка к пуску и пробный пуск, прессовка приводов и настройка рабочих параметров, контроль в процессе эксплуатации.