

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидравлика и гидропневмопривод»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета)

Направленность (профиль): Технические средства агропромышленного комплекса

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-5: способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности;
- ПСК-3.2: способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования технологических процессов и технических средств их осуществления;
- ПСК-3.6: способностью разрабатывать конкретные конструктивные варианты технических средств АПК, решения проблем производства, их модернизации и ремонта, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Гидравлика и гидропневмопривод» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 7.

1. Основы гидравлики. Основные физические свойства жидкостей и газов, применяемые при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств..

Предмет и объект изучения механики жидкости и газа. Молекулярное строение жидкости. Гипотеза сплошности. Основные физические свойства жидкостей и газов применяемые при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств. Закон внутреннего трения Ньютона. Кавитация..

2. Гидростатическое давления и его свойства. Силы действующие в жидкостях. Напряжения поверхностных сил. Свойства гидростатического давления. Абсолютный покой жидких сред..

3. Основное уравнение гидростатики. Силы давления жидкости. Дифференциальные уравнения равновесия Эйлера и их интегралы. Основное уравнение гидростатики, закон Паскаля.

Определение сил давления покоящейся жидкости на плоские и криволинейные стенки. Закон Архимеда. Анализ вариантов, прогнозирование последствий в условиях многокритериальности и неопределенности при решении проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств..

4. Основные понятия гидродинамики. Расход. Уравнение неразрывности потока.. Виды движения жидкости. Струйная модель потока. Понятие трубки тока и элементарной струйки.

Расход, виды расходов. Понятие о средней скорости. Уравнение неразрывности потока..

5. Уравнение Бернулли. Законы и уравнения динамики жидкостей и газов. Уравнение Бернулли для струек идеальной, реальной жидкости. Уравнение Бернулли для потока жидкости.

Практическое применение уравнения Бернулли при модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств..

6. Гидравлические сопротивления. Гидравлические сопротивления, их физическая природа и классификация. Виды гидравлических сопротивлений в наземных транспортно-технологических средствах. Сопротивление по длине: основная формула потерь, понятие гидравлического коэффициента трения, зоны сопротивления. Местные гидравлические сопротивления: основная формула потерь, зависимость коэффициента сопротивления от числа Рейнольдса..

7. Гидравлические машины. Насосные установки. Общие сведения о гидравлических машинах: классификация насосов, гидро- и пневмопередат, принцип действия, основные параметры, области их применения. Основные конструкции насосов, применяемых в наземных транспортно-

технологических средствах. Лопастные насосы: принцип действия, основное уравнение, характеристики. Насосные установки. Последовательное и параллельное соединение насосов. Вихревые и струйные насосы: принцип действия и характеристики.

8. Гидродвигатели и гидропередачи. Классификация гидродвигателей по виду движения выходного звена. Гидродвигатели и гидропередачи, применяемые при модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств. Гидроцилиндры одностороннего и двухстороннего действия с односторонним штоком: расчет параметров выходного звена. Гидроцилиндр с концевыми тормозными устройствами (демпферами). Телескопический гидроцилиндр. Поворотный гидродвигатель. Гидромоторы. Обратимость объемных гидромашин. Параметры гидромоторов.

Объемные гидропередачи: классификация, область применения, принцип работы, основные уравнения, методика расчета и проектирования..

9. Пневмопривод. Газ как рабочее тело пневмопривода; истечение газа из резервуара; пневматические исполнительные устройства; распределительная и регулирующая аппаратура; пневмоприводы наземных транспортно-технологических средств; средства пневмоавтоматики..

Разработал:
профессор
кафедры ИСТиГ
Проверил:
Декан СТФ

В.М. Иванов

И.В. Харламов