

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Прикладной гидромеханики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Системы гидравлических и пневматических приводов на транспорте»

Направление подготовки  
23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность подготовки (профиль)  
Организация перевозок и управление в единой транспортной системе

Тип программы: академический бакалавриат

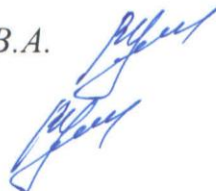
Квалификация выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная

УФА 2015

Исполнитель: профессор Целищев В.А.

Заведующий кафедрой: Целищев В.А.



## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы гидравлических и пневматических приводов на транспорте» является вариативной дисциплиной.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 23.03.01 Технология транспортных процессов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "6" марта 2015 г. № 165.

**Целью** освоения дисциплины является: изучение основ гидромеханики, основных тенденций и перспектив развития современных гидравлических и пневматических приводов и средств автоматики (ГППиСА), овладение студентами системой знаний основ теории, методов расчета современных гидравлических систем, приводов и средств автоматики, систем автоматического управления (САУ) летательных аппаратов (ЛА) и энергетических установок, мобильной техники; приобретение навыков предварительного расчета современных гидравлических систем, методов анализа характеристик.

### Задачи:

- изучение основ гидромеханики, методов расчета и проектирования элементов и устройств автоматики гидро- и пневмоприводов;
- изучение устройства, принципа работы и регулирования современных и перспективных приводов в целом и отдельных их элементов (гидродвигателей, регулирующей гидроаппаратуры и т.д.);
- приобретение навыков составления моделей приводов и методов анализа характеристик, постановки, планирования и проведения работ теоретического и прикладного характера;
- изучение этапов проектирования перспективных гидро- и пневмоприводов, изучение методологии прогнозирования развития ГППиСА.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции                                                                   | Код  | Знать                                                                                     | Уметь                                                                            | Владеть                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных) | ПК-5 | Об основах гидромеханики, принципах действия и конструкции современных систем и агрегатов | Объяснить принцип работы перспективных гидравлических и пневматических приводов, | навыками использования основных законов гидромеханики, методов расчета параметров |

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| аучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления | энергетических установок (насосы, гидромоторы, гидроцилиндры) элементов гидропневмоавтоматики и вспомогательных устройств (баки, фильтры, теплообменники) систем управления спецтехники; основы теории проектирования автоматизированных гидросистем и их устройств | гидропневмоагрегатов и характеристик гидропневмоприводов объектов энергомашиностроения; навыками расчета элементов и гидромеханических систем |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Содержание разделов дисциплины

| № | Наименование и содержание разделов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p><b>Современные элементы автоматики гидро- и пневмосистем.</b></p> <p>Основные понятия и положения гидромеханики.</p> <p>Основные сведения и сравнительная оценка гидромашин. Моделирование работы регуляторов объемных гидромашин. Расчет гидроцилиндров. Сервоцилиндры.</p> <p>Состояние и перспективы развития регулирующих гидроаппаратов. Расчет гидроклапанов.</p> <p>Состояние и перспективы развития направляющих гидроаппаратов. Характеристики гидрораспределителей и выбор направляющих гидроаппаратов. Расчет характеристик золотниковых дросселирующих распределителей одно-, двух- и четырехщелевых.</p> <p>Классификация и состояние разработок современных электрогидравлических усилителей. Двухкаскадные электрогидравлический усилители мощности, их статические и динамические характеристики.</p> |
| 2 | <p><b>Современные гидро- и пневмоприводы с дроссельным и объемным регулированием.</b></p> <p>Основные параметры гидропривода.</p> <p>Определение основных размеров объемного гидропривода. Порядок гидравлического расчета. Расчет и построение статических характеристик.</p> <p>Основные расчетные зависимости объемного гидропривода с переменным давлением питания. Объемный способ регулирования объемного гидропривода. Гидропривод с объемно-дроссельным регулированием.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Сравнение способов регулирования объемного гидропривода.</p> <p>Стабилизация скорости ОГП с дроссельным регулированием. Системы синхронизации движения гидродвигателя в ОГП с дроссельным регулированием. Основные расчетные зависимости ОГП с переменным давлением питания.</p> <p>Проблемы монтажа, наладки и эксплуатации гидро- и пневмоприводов. Основные неисправности приводов и способы их устранения.</p>                                                                                                 |
| 3 | <p><b>Гидравлические следящие приводы.</b></p> <p>Следящие гидроприводы. Общие сведения о следящем гидроприводе. Классификация следящих гидроприводов. Основные схемы ГСП. Принцип и методы линеаризации гидропривода. Нагрузочные и регулировочные характеристики ГМСП. Точность или ошибка воспроизведения ГМСП. Устойчивость линейного ГМСП. Типичные нелинейные звенья гидропривода. Гидравлические управляющие устройства. Электрогидравлические следящие приводы с электрическими обратными связями (ЭГСП).</p> |

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.