

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**

«Исследования в энергетическом машиностроении»

Направление подготовки (специальность)
13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность подготовки (профиль)
Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2015

Исполнитель:  д.т.н., профессор Целищев В.А.

Заведующий кафедрой:  д.т.н., профессор Целищев В.А.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Исследования в энергетическом машиностроении» является вариативной дисциплиной.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "1" октября 2015 г. № 1083.

Целью освоения дисциплины является: изучение современного состояния и проблем совершенствования энергетической техники, ее конструирования и особенностей эксплуатации.

Задачи:

1. Познакомить студентов с основными типами современных энергетических установок с гидро- и пневмосистемами.
2. Дать представление о физических процессах в основных энергетических объектах.
3. Научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем конструировании объектов по профилю подготовки.

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 участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов	ПК-5	о методах экспериментального исследования современных систем и агрегатов энергетических установок, элементов гидропневмоавтоматики и вспомогательных устройств	применять методы анализа и моделирования экспериментального исследования при решении профессиональных задач	навыками обработки и анализа результатов экспериментальных исследований
	готовностью участвовать в испытаниях объектов профессиональной	ПК-6	о методах испытаний современных систем и агрегатов энергетических установок,	участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе:	Навыками испытаний объектов профессиональной деятельности по заданной

	деятельности по заданной программе		систем управления спецтехники;	специальных машиностроительных и авиационных гидросистем;	программе
--	------------------------------------	--	--------------------------------	---	-----------

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Общие сведения об актуальных проблемах науки и техники энергетического машиностроения по профилю подготовки. Надежность и долговечность, экологическая безопасность и энергоэффективность по целевым функциям и функционалам качества как определяющие показатели совершенства объектов энергетического машиностроения (ЭМ), оборудования, а также гидро-, пневмосистем их управления. Риски, возможные дефекты и отказы: локальные и глобальные, прогрессирующие непрерывно и скачкообразно. Связь с теориями эволюционного, либо синергетического развития, с теорией катастроф. Корреляция задач повышения технико-эксплуатационных свойств с проблемами механики и термодинамики вещества в различных агрегатных состояниях конструкторско-технологическими и эколого-экономическими решениями. Проблемы описания течений в гидрогазодинамике. Реализованные полностью, либо частично принципиально новые и продуктивные проектно-конструкторские и технологические решения для силового оборудования ЭМ, включая электро-гидросистемы их регулирования.
2	Современное состояние и сохраняющиеся отдельные научные и эксплуатационные проблемы рабочих процессов в комплексах основного гидрофицированного оборудования ЭМ. Важнейшие показатели работоспособности и качества. ОНО: динамическая прочность и жесткость роторов и конструкции насосов в целом; минимизированные радиальные и особо – осевые силы, сбалансированность теплового поля и соответствующих термонапряжений; создание условий бескавитационной работы; приближенные к совершенству гидродинамические свойства проточных частей и рабочих органов, а также конструкций уплотнительных и упорно-опорных узлов. Определяющие источники негативного влияния на уровень надежности и энергоэффективности питательных, бустерных, конденсатных и циркуляционных гидромашин. Достигнутые уровни показателей надежности, ресурса, экологичности, удельной энергоемкости, массогабаритных и др. качеств для гидро-, пневмосистем (ГПС), объемных насосов и гидродвигателей, а также агрегатов в стационарных и мобильных приводных системах автоматического управления энергетическими объектами. Проблемы дальнейшего совершенствования регулирования для комбинированных ГПС по показателям целевых функций и определяющих качеств. Применение физических оснований и математического аппарата теории управления техническими системами и методологии компьютерного эксперимента.

	Задачи оптимизации коэффициента усиления прямой цепи, диапазона регулирования скорости выходного динамического звена, мощности, коэффициента полезного использования энергии приводящего двигателя, числа каскадов усиления, устройств резервирования энергии и подсистем дублирования информационных и исполнительных каналов управления. Структурно-параметрические, конструктивно-технологические и эксплуатационные решения оптимизации рабочего процесса объемных гидро-, пневмомашин и агрегатов, ГПС в целом. Инженерная оптимизация ГПС по точности, быстродействию и запасам устойчивости в линейной и нелинейной постановках. Применение материалов и опорно-уплотнительных узлов с усовершенствованными свойствами по показателям назначения и функциональных качеств, объемно-дрессельного и частотного регулирования с оптимизированными выходными параметрами в реально существующем диапазоне изменения внутренних и внешних возмущающих воздействий.
--	---

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.