

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**

«Лопастные гидромашины и гидродинамические передачи»

Направление подготовки
13.03.03 Энергетическое машиностроение

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

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2015

Исполнитель: доцент  Еникеев Г.Г.

Заведующий кафедрой:  Целищев В.А.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Лопастные гидромашины и гидродинамические передачи*» является базовой 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 основных тенденций и перспектив развития современных лопастных гидромашин и гидродинамических передач; овладение студентами системой знаний основ теории, методов расчета проточной части, совместной работы с гидравлической системой и проектирование современных лопастных гидромашин и гидродинамических передач.

Задачи:

- формирование знаний в области применения лопаточных гидромашин и гидродинамических передач, предназначенных для использования в гидравлических системах с насосами, ГЭС, и силовых приводах вращательного движения; ознакомление обучающихся с устройством, принципом действия динамически насосов, гидротурбин и гидродинамических передач, особенностью их характеристик, способами и средствами регулирования и областями применения;
- изучение основ теории, методов расчета и проектирования лопастных гидромашин и гидродинамических передач; обучение принципам формирования технических заданий на проектирование лопастных гидромашин по заданным техническим условиям;
- научить рассчитывать геометрические параметры выбранной схемы лопастной гидромашин по совокупности показателей работоспособности и качества;
- научить выполнять гидравлические расчеты проточной части и профилирование лопастной системы насоса по параметрам технического задания;
- приобретение навыков решения задач совместной работы лопастных гидромашин, гидродинамических передач в составе гидравлической, электрогидравлической и гидромеханической систем. ознакомление с методами подбора насоса для гидравлической системы с заданными характеристиками, анализа характеристик гидродинамической передачи с заданными характеристиками в системе с силовой передачей мощности.

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 к конструкторской деятельности	ПК-1	Об условных обозначениях, схемах, принципе работы и методах проектирования лопастных гидромашин и гидродинамических передач	Выполнить проектный расчет проточной части лопастной гидромашин.	Навыками применения методов конструирования лопастных гидромашин и гидродинамических передач
2	Способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем	ПК-2	О методах графического представления объектов энергетического машиностроения: лопастных насосов, гидротурбин и гидродинамических передач а также их характеристик	Разрабатывать проточную часть лопастных насосов, гидротурбин, гидромуфт и гидротрансформаторов	Навыками применения методов графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
3	Способность представлять техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД	ПК-4	Знать о методах разработки конструкторской документации насосов, гидротурбин, гидромуфт и гидротрансформаторов	Уметь разработать чертежи лопастных гидромашин в соответствии с требованиями ЕСКД	Владеть навыками использования нормативной документации при оформлении чертежей лопастных гидромашин и гидродинамических передач

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p>Основы теории лопастных гидромашин</p> <p>Показано основное отличие рабочего процесса в лопастной гидромашине от объемных гидромашин. Приведены преимущества и недостатки лопастных гидромашин. Дана классификация лопастных гидромашин – насосов, гидротурбин, гидродинамических передач. Рассмотрены схемы проточной части лопастных гидромашин и показано их графическое представление.</p> <p>Показано, что преобразование механической энергии в энергию жидкости происходит при обтекании лопастной системы в рабочем колесе. Приведены основные соотношения кинематики движения жидкости в проточной части лопастной гидромашин в абсолютном, переносном и относительном движениях. Дано графическое представление векторов скорости в виде плана скоростей. Дано основное уравнение лопастных гидромашин, позволяющее в простой форме показать связь энергетических, геометрических и режимных параметров лопастных гидромашин.</p>

	Приведены темы практических занятий и самостоятельной работы.
2	<p>Лопастные насосы.</p> <p>Показана классификация насосов, особенности проточной части и конструкции различных типов насосов. Рассмотрена теория рабочего процесса лопастных насосов. На примере лопастного насоса изложена теория подобия и применение ее на практике. Рассмотрены характеристики насосов и совместная работа с гидравлической системой. Показаны способы регулирования насосов. Приведены схемы подключения одного или нескольких насосов к гидравлической системе и особенности определения режима работы насоса. Рассмотрены физические аспекты кавитации в насосе и приведены основные соотношения и характеристики процесса.</p> <p>Приведены методы расчета и проектирования насоса по заданным параметрам в ТЗ.</p> <p>Даны названия лабораторных и практических работ. Приведены темы заданий для самостоятельной и расчетно-графической работы.</p>
3	<p>Обратимые лопастные гидромашинны.</p> <p>Показаны принципы обратимости лопастных гидромашин, круговые характеристики и их практическое использование.</p>
4	<p>Гидротурбины.</p> <p>Приведена классификация гидротурбин. Рассмотрены схемы проточной части и дано их графическое представление. Показаны особенности рабочего процесса и схема использования энергии воды в гидротехнических сооружениях. Рассмотрены основные вопросы кавитации в гидротурбинах и критерии оценки.</p>
5	<p>Гидродинамические передачи.</p> <p>Дана классификация гидродинамических передач, основные схемы проточной части и их графическое представление. Рассмотрены конструктивные особенности и особенности рабочего процесса. Выделены преимущества и недостатки гидродинамических передач. Способы регулирования. Показаны особенности протекания характеристик в области тяговых, обгонных и тормозных режимов. Приведены способы совершенствования работы гидродинамических передач с целью увеличения КПД.</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.