

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе

Драгунов В.К.

« 16 » июня 2015 г.

Программа аспирантуры

Направление 15.06.01 Машиностроение

Направленность (специальность) 05.04.13 Гидравлические машины, гидропневмоагрегаты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Индекс по учебному плану: Б2.1

Всего: 288 часов

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 881.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Целью педагогической практики является освоение основ педагогической и учебно-методической деятельности по обеспечению образовательного процесса по основным профессиональным образовательным программам высшего образования.

Задачами педагогической практики являются:

- приобретение опыта педагогической работы по реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования;
- формирование умений по организации учебного процесса и контроля его результатов;
- освоение основных образовательных технологий.

В процессе освоения дисциплины **формируются следующие компетенции:**

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);
- способность планировать и проводить экспериментальные исследования гидравлических и пневматических машин на современных стендах (ПК-4).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать:

- методы осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

уметь:

- планировать и проводить экспериментальные исследования гидравлических и пневматических машин на современных стендах (ПК-4).

владеть:

- методами осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

МЕСТО ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Педагогической практике в структуре программы аспирантуры соответствует Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы. Объем данного раздела равен 8 зачетным единицам (з.е.). Педагогическая практика выполняется в течение всего периода обучения. Распределение ее общего объема по годам обучения приводится в учебном плане программы аспирантуры. Педагогическая практика является стационарной, проводится на кафедрах НИУ «МЭИ».

СОДЕРЖАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

В период прохождения педагогической практики аспирант должен:

- ознакомиться с государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом по одной из основных образовательных программ;
- освоить организационное обеспечение учебного процесса в высшем учебном заведении;
- изучить современные образовательные технологии;
- получить практические навыки учебно-методической работы, подготовки методического материала по требуемой тематике, навыки организации и проведения занятий;

В период практики аспирант ориентируется на подготовку и проведение лабораторных работ, практических занятий, чтение пробных лекций, руководство курсовыми проектами, работами и консультирование по отдельным разделам выпускных квалификационных работ.

По окончании всех видов практики аспирант составляет отчет о выполненной работе в полном соответствии с требованиями ЕСКД к отчетам. Руководство практикой аспиранта осуществляет лектор соответствующей дисциплины.

1. Лабораторные занятия (72 часа).

Подготовка и проведение аспирантом лабораторных занятий по дисциплинам учебных планов подготовки бакалавров и магистров направления «Энергетическое машиностроения». Выбор дисциплин проводится в соответствии с тематикой диссертационной работы аспиранта, а также с учётом потребностей кафедры для организации учебного процесса. Аспирант изучает методические указания по выполнению соответствующих лабораторных работ, обращая внимание на цель каждой работы, её практическую направленность. Особое внимание уделяется углублённому изучению соответствующих теоретических разделов лекционного курса с использованием дополнительной литературы. Аспирант изучает устройство экспериментальных стендов и используемые на них измерительные приборы, их настройку для проведения соответствующих испытаний, последовательность проведения работы. Аспирант должен быть готов провести работу на стенде и при отсутствии лаборанта. Особое внимание должно быть уделено обработке результатов испытаний, и главным образом

с использованием математических методов обработки результатов путём использования прикладных пакетов программ, например MathCAD. Аспирант самостоятельно принимает защиты выполненных работ на основе отчетов, составляемых студентами в соответствии с требованиями к оформлению отчётов о НИР. Аспиранту может быть дано задание по расширению числа лабораторных работ по данной дисциплине и написанию соответствующих методических указаний.

Возможные темы лабораторных занятий:

- Техника измерений гидромеханических величин.
- Измерение гидростатических давлений.
- Исследование смены режимов течения.
- Определение степени турбулентности потока.
- Построение диаграммы уравнения Бернулли.
- Определение коэффициентов кинетической энергии и количества движения.
- Гидравлическое сопротивление по длине напорного трубопровода круглого сечения.
- Определение коэффициента местного сопротивления при внезапном осесимметричном расширении трубопровода.
- Обтекание круглого цилиндра плоским потенциальным потоком. Электродинамическая аналогия.

2. Практические занятия (72 часа).

Подготовка и проведение аспирантом практических занятий по дисциплинам учебных планов подготовки бакалавров и магистров направления «Энергетическое машиностроения». Выбор дисциплин проводится в соответствии с тематикой диссертационной работы аспиранта, а также с учётом потребностей кафедры для организации учебного процесса. Аспирант изучает содержание практических работ в соответствии с действующим учебным планом. Особое внимание уделяется углублённому изучению соответствующих теоретических разделов лекционного курса с использованием дополнительной литературы. Если учебным планом предусматривается решение практических задач, то аспирантом решаются все варианты задач, которые выносятся на аудиторные занятия, на самостоятельную работу студентов и контрольные работы. Аспирант должен уметь провести анализ выполнения студентами самостоятельных и контрольных работ с разбором типовых ошибок и рекомендациями по их недопущению. Аспиранту может быть дано задание по расширению числа задач по данной дисциплине и написанию соответствующих методических указаний по их решению.

На третьем году обучения аспиранту поручается подготовка и чтение одной – двух пробных лекций по дисциплине, связанной с тематикой его диссертационной работы в присутствии лектора.

Возможные темы практических занятий:

- Физические свойства жидкостей и газов.
- Построение линий тока идеальной жидкости.
- Составление и решение уравнений гидростатики для нахождения давлений. Составление и решение уравнений равновесия твердого тела, взаимодействующего с жидкостью.
- Нахождения давлений и формы свободной поверхности при относительном покое жидкости.
- Определение сил гидростатического давления на плоские стенки.
- Определение сил гидростатического давления на криволинейные стенки.
- Составление и решение уравнений Бернулли для течения идеальной жидкости
- Составление и решение уравнений Бернулли для течения вязкой жидкости с учетом потерь энергии на местных сопротивлениях
- Составление и решение уравнений Бернулли для расчета простых трубопроводов.
- Расчет характеристик потока при истечении из отверстий и насадков.

3. Учебная практика студентов (72 часа).

Проведение учебной практики со студентами 1 курса.

Основные темы занятий:

- краткое знакомство с историей развития и современным состоянием компьютерной техники (история появления первых ЭВМ; скачок развития персональной вычислительной техники).
- характеристики, влияющие на производительность персональных компьютеров, типы процессоров и комплектующих из которых состоит ПК. Периферийные устройства: виды и общие характеристики. Типы операционных систем. Общие понятия.
- основные функции Windows (создание, удаление файлов, проверка системы, архивирование), настройка сетевого соединения. Internet Explorer, Paint, Блокнот. Установка периферийных устройств (принтер, сканер и т.д.).
- программы, входящие в пакет MS Office. Создание и редактирование текстов в MS Word. Создание электронных таблиц в MS Excel. Выполнение расчетов, построение графиков в Excel. Аналитические функции Excel.
- основные функции MathCad. Построение графиков функций в MathCad.
- основные функции AutoCad. Построение чертежей в AutoCad.
- знакомство с пакетом FlowVision.

4. Изучение современных технологий в области автоматизированных гидравлических систем (72 часа).

Включает в себя изучение особенностей применения пропорциональных систем управления гидравлическими системами и их практическую реализацию на учебно-научном стенде в лаборатории гидроавтоматики

кафедры. Первоначально аспирант изучает соответствующие теоретические разделы лекционного курса с самостоятельным поиском и использованием дополнительной литературы, обращая внимание на конструктивно-технологические особенности гидравлических аппаратов с пропорциональным электрическим управлением и технико-экономическую эффективность их применения. Далее изучается устройство и функциональные возможности учебно-научного стенда: насосная установка, комплектующие гидравлические аппараты и гидродвигатели, приборы и методы измерения механических и гидравлических параметров, управляющая электрическая система с использованием элементов релейно-контактной логики. Особое внимание должно быть уделено изучению документации, программного обеспечения и работе с промышленными программируемыми логическими контроллерами двух ведущих фирм Siemens/Festo, соединёнными с персональным компьютером. К числу практических работ, выполняемых на стенде, относятся: снятие статических и динамических характеристик пропорциональных клапанов давления и распределителей; программирование с использованием контроллеров и реализация на стенде работы исполнительных устройств гидравлических систем; разработка и реализация SCADA систем визуализации управления и рабочих процессов, обеспеченных гидросистемой и др.

5. Изучение экспериментальных методов исследования электрогидравлических следящих приводов (72 часа).

Включает в себя изучение особенностей применения в электрогидравлических следящих приводах пропорциональных и дросселирующих (сервоклапанов) распределителей и их экспериментальное сравнение на учебно-научном стенде в лаборатории гидроавтоматики кафедры. Первоначально аспирант изучает соответствующие теоретические разделы лекционных курсов с самостоятельным поиском и использованием дополнительной литературы, обращая внимание на конструктивно-технологические особенности гидравлических устройств с пропорциональным электрическим управлением и технико-экономическую обоснованность их применения. Далее изучается устройство и функциональные возможности учебно-научного стенда: насосная установка, комплектующие гидравлические аппараты и гидродвигатели, приборы и методы измерения механических и гидравлических параметров, система создания нагрузок на исполнительном устройстве, управляющая электрическая система с использованием элементов релейно-контактного управления. Особое внимание должно быть уделено изучению документации, программного обеспечения и работе с промышленными программируемыми логическими контроллерами двух ведущих фирм Siemens/Festo, соединёнными с персональным компьютером. К числу практических работ, выполняемых на стенде, относятся: снятие статических и динамических характеристик двух видов систем управления следящими гидроприводами: пропорциональных и дросселирующих (сервоклапанов)

распределителей. Рассматривается влияние постоянной, пропорциональной, инерционной и др. видов нагрузок, создаваемых пропорционально управляемым клапаном давления и другими устройствами стенда.

6. Консультирование студентов, обучающихся по программам высшего образования, по различным видам учебных занятий (72 часа).

Включает в себя проведение консультаций и прием зачетов по следующим предметам:

- расчетное задание по курсу «Технология гидромашиностроения»; обращается особое внимание на практическое применение пакетов MathCad и AutoCad для расчета размерной цепи, а также на возможность изготовления образцов изделий на 3-Д принтере;
- курсовой проект по дисциплине «Объемные гидромашины»; при этом необходимо обеспечить свободное владение студентами программ Word и Excel и пакета AutoCad для выполнения чертежей;
- курсовой проект по дисциплине «Лопастные насосы»; обращается особое внимание на практическое применение имеющихся на кафедре пакетов прикладных программ, а также пакетов MathCad и AutoCad для гидравлических и прочностных расчетов и выполнения чертежей;
- руководство НИР магистров; при этом формируются методологические основы организации и проведения научных работ, изучаются методы теоретического и экспериментального исследования и анализа получаемых результатов.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Промежуточная аттестация по педагогической практике проводится в четные семестры в форме зачета (по системе «зачтено», «не зачтено»).

Промежуточная аттестация проводится на основании представленного аспирантом отчета, в котором отражены основные результаты прохождения практики.