МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Автоматики и вычислительной техники
(наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина)

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной
работе _____ А.Н. Тритенко
«__» _____ 2010г.

**ПРОГРАММА
И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**
к проведению научно-исследовательской практики

(наименование дисциплины)
по направлению (специальности) 230100.68 Информатика и вычислительная техника
(шифр и наименование направления, специальности)

Факультет электроэнергетический
(наименование факультета, где осуществляется обучение по направлению, специальности)

Форма обучения очная Блок дисциплин _____
ГСЭ, ЕН, ОПД, СД, ФТД)

Вологда
2010

УДК 378.147.88

Программа и методические указания к проведению научно-исследовательской практики по направлению 230100.68.- Вологда: ВоГТУ, 2010 .- 11 с.

Программа и методические указания составлены на основании ГОС ВПО и учебного плана (дата утверждения рабочего учебного плана 25.06.09) специальности (направления) 230100.68 Информатика и вычислительная техника на кафедре Автоматики и вычислительной техники
(наименование кафедры)

Электроэнергетического факультета.
(наименование факультета, к которому относится кафедра-составитель)

Утверждено редакционно - издательским советом ВоГТУ

Составитель: Н.А. Сердюков, канд. техн. наук., доц.

Рецензент: А.М. Водовозов, канд. техн. наук., доц. ВоГТУ, зав. кафедрой У и ВС

1. Цели и задачи научно-исследовательской практики, ее место в учебном процессе

Научно-исследовательская практика магистрантов проводится в соответствии с государственным образовательным стандартом направления 230100.68 Информатика и вычислительная техника, утвержденным 13 марта 2000 года, рег. номер 36 тех/маг.

В соответствии с этим стандартом научно-исследовательская практика имеет продолжительность 6 недель. По учебному плану подготовки магистров эта практика проводится в семестре В.

Обучение в магистратуре осуществляется в соответствии с индивидуальным планом работы студента-магистранта, разработанным с участием научного руководителя магистранта с учетом пожеланий магистранта.

Требования к организации практик определяются государственным образовательным стандартом и состоят в следующем.

Научно-исследовательская практика имеет своей целью систематизацию, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования. Во время научно-исследовательской практики студент должен по согласованию с научным руководителем и в соответствии с требованиями ГОС ВПО решать **следующие задачи:**

анализ состояния научно-технической проблемы, формулирование технического задания, постановка цели и задач исследования объекта на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;

анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

выбор оптимального метода и программы исследований, модификация существующих и разработка новых методик, исходя из задач конкретного исследования;

выбор и преобразование математических моделей явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и их исследования средствами ВТ;

разработка математических моделей, методов, компьютерных технологий и систем поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека;

анализ, теоретическое и экспериментальное исследование методов, алгоритмов, программ, аппаратно-программных комплексов и систем;

анализ и исследование методов и технологий, применяемых на всех этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности;

создание и исследование математических и программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности;

разработка и совершенствование формальных моделей и методов, применяемых при создании объектов профессиональной деятельности;

разработка, совершенствование и применение средств спецификации, методов разработки, стандартов и технологий производства объектов профессиональной деятельности;

анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также оценка технико-экономической эффективности разработки;

подготовка результатов исследований для опубликования в научной печати, а также составление обзоров, рефератов, отчетов и докладов;

информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере;

принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем в области автоматизации и управления;

требования к оформлению научно-технической документации;

Кроме того, за время практики студенту необходимо **выполнить**:

анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

теоретическое и (или) экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

анализ достоверности полученных результатов;

анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

Таким образом, можно сформулировать в целом следующие **задачи практики**:

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки;
- сбор фактического материала для подготовки выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

За время научно-исследовательской практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

2. Место и сроки проведения практики

Научно-исследовательская практика студентов имеет целью расширение профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы.

Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения квалификационной работы - магистерской диссертации.

Практика проводится на выпускающей кафедре, проводящей подготовку магистров, в учебных и научных подразделениях вуза, а также на договорных началах в сторонних организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Продолжительность практики 6 недель устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком.

В зависимости от реализуемой магистерской программы и особенностей индивидуальной магистерской подготовки, период и сроки проведения научно-исследовательской практики может быть изменен в установленном порядке.

3. Содержание практики

Организация практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами навыками и умениями профессиональной деятельности, в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта к уровню подготовки выпускника.

Выбор места научно-исследовательской практики и содержательная часть программы работ определяется необходимостью ознакомления магистранта с деятельностью подразделений предприятий, организаций, различных учреждений и фирм, работа которых увязана с направлением реализуемой магистерской программы. Практика проводится в соответствии с программой научно-исследовательской практики магистрантов и индивидуальной программой практики, составленной студентом совместно с научным руководителем.

Содержание практики определяется руководителями программ подготовки магистров на основе ГОС ВПО с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. При этом студент в условиях конкретного подразделения изучает:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере;
- отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов - аналогов с целью оценки научной и практической значимости;
- технико-экономическую эффективность проводимой разработки;
- вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации.

За время практики студент должен сформулировать в окончательном виде тему магистерской диссертации по профилю своего направления подготовки из числа актуальных научных проблем, разрабатываемых в подразделении, и согласовать ее с руководителем программы подготовки магистров.

Студенту следует:

- обосновать целесообразность разработки темы; подобрать необходимые источники по теме (литературу, патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.);
- провести их анализ, систематизацию и обобщение; освоить оборудование, аппаратуру на рабочем месте и научиться самостоятельно их использовать; выполнить предусмотренный планом объем исследований по реализации темы;
- осуществить обработку имеющихся данных и анализ достоверности полученных результатов.

В период практики студенту рекомендуется вести дневник, в который заносятся все материалы по выбранной теме.

Конкретное содержание научно-исследовательской работы студента планируется руководством подразделения, в котором она выполняется, и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую практику.

Пример индивидуальной программы практики приведен в Приложении 1.

К концу практики студент составляет письменный отчет. В отчет целесообразно включить систематизированные сведения для составления аналитического обзора по теме, а также полученные в ходе практики данные по ее разработке.

Отчет по практике, завизированный научным руководителем, представляется руководителю программы подготовки магистров.

4. Руководство и контроль за прохождением практики

Руководство и контроль за прохождением научно-исследовательской практики магистрантами направления подготовки возлагаются приказом ректора на научного руководителя магистранта.

Научный руководитель магистранта:

- согласовывает программу научно-исследовательской практики и календарные сроки ее проведения с научным руководителем программы подготовки магистров;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе магистрантов в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой магистрантов;
- оказывает помощь магистрантам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;

Магистрант при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

5. Подведение итогов практики

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва научного руководителя практики в комиссии, в которую входят научный руководитель магистерской программы и научные руководители магистрантов по направлениям подготовки, закрепленными за выпускающей кафедрой. По итогам положительной аттестации магистранту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов и назначении на стипендию в соответствующем семестре.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время или проходят практику в индивидуальном порядке.

Магистранты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета и Положением о производственной практике Вологодского государственного технического университета.

Список использованной литературы

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению 230100.68 (552800): [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm>.
2. Положение о практиках студентов Вологодского государственного технического университета: утв. 29 марта 2007 г. – Вологда: ВоГТУ, 2007. – 8с.

При подготовке индивидуального задания магистранту на научно-исследовательскую практику следует учитывать общие требования к подготовке магистрантов по направлению, которые по окончании обучения должны обладать:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области информатики и вычислительной техники;
- методами и средствами управления проектами;
- методами расчета, исследования и проектирования средств и систем информатики и вычислительной техники, анализа и обработки экспериментальных данных;
- методами и средствами компьютерного моделирования и исследования информационных систем и систем автоматизации в производственной и непромышленной сферах человеческой деятельности;
- информационными и мультимедийными технологиями;
- методологией и культурой мышления, позволяющими перерабатывать и подготавливать материалы публикаций по результатам исследований;
- нормами и действующими стандартами при оформлении научно-технической документации.

Кроме того, магистранты направления должны уметь:

- разрабатывать и применять математические модели процессов и явлений для построения систем информатики и вычислительной техники;
- ориентироваться в современных программно-технических комплексах информатики и вычислительной техники;
- применять типовые и разрабатывать специальные программные средства, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач информатики и вычислительной техники;
- использовать современные технологии обработки информации и управления;
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний;
- выбирать необходимые методы исследования и проектирования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из конкретных задач;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

В индивидуальное задание (индивидуальную программу научно-исследовательской практики) магистранта следует включать задачи с учетом выше приведенных компетенций, умений и навыков.

Индивидуальная программа научно-исследовательской практики

(Фамилия, имя, отчество магистранта)

1. Магистерское направление

(шифр и название)

2. Магистерская программа

(шифр и название)

3. Научный руководитель _____

4. Срок прохождения практики с _____ по _____

5. Место прохождения практики _____

Задание по научно-исследовательской практике

За период практики магистрант должен **изучить и проанализировать:**

- методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере;
- отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов - аналогов с целью оценки научной и практической значимости;
- технико-экономическую эффективность проводимой разработки;
- вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации.

ВЫПОЛНИТЬ:

- экспериментальную проверку математических моделей, методов, алгоритмов, аппаратных и программных решений, которые будут использоваться в качестве прототипов при подготовке магистерской диссертации;
- исследование по заданию научного руководителя магистранта:

подготовить отчет о результатах научно-исследовательской практики и представить его научному руководителю до " ____ " _____ 20__ г.

Научный руководитель _____ (_____)

Магистрант _____ (_____)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОУ ВПО ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

ОТЧЕТ **о научно-исследовательской практике**

Выполнил:

Фамилия, имя, отчество, группа _____

Научный руководитель:

Фамилия, имя, отчество

г. Вологда, 20__ г.

В качестве первого листа данного отчета должна быть приложена индивидуальная программа с заданием по научно-исследовательской практике, подписанная научным руководителем и магистрантом.

Структура содержательной части отчета

- введение и постановка задачи;
- обзор научных работ и других ресурсов по тематике задания;
- описание найденных и разработанных автором моделей, методов, алгоритмических, программных и аппаратных средств решения задачи;
- описание выполненных экспериментов и краткая сводка полученных результатов;
- материалы, подготовленные по заданию научного руководителя;
- список использованных источников информации.

Рекомендуемый объем содержательной части отчета – 5-10 страниц.