

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета
прикладной математики и кибернетики



_____ А.М. Горцев

«27» сентября _____ 2014 г.

Рабочая программа дисциплины

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Форма обучения

Очная (Заочная)

Квалификация (степень) выпускника

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Направленность подготовки:

«Системный анализ, управление и обработка информации» (05.13.01)

«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

(05.13.18)

**«Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов
и компьютерных сетей» (05.13.11)**

Статус дисциплины:

Блок 3 «Научно-исследовательская работа»

Программа одобрена на заседании учебно-методической
комиссии факультета прикладной математики и кибернетики
Томского государственного университета

от «22» сентября 2014 года, протокол № 46

Рабочая программа составлена на основании федеральных государственных образовательных стандартов к основной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

Авторы-разработчики:

1. Назаров А.А. – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой теории вероятностей и математической статистики;
2. Моисеева С.П. – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры теории вероятностей и математической статистики.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель – выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи научно-исследовательской работы аспиранта:

- применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в одной из областей: 1) системный анализ, управление и обработка информации; 2) математическое моделирование, численные методы и комплексы программ; 3) математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области;

- выполнение теоретических исследований;

- разработка методик экспериментальных исследований;

- проведение экспериментальных исследований;

- обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Научно-исследовательская работа аспиранта должна:

- соответствовать основной проблематике соответствующей направленности подготовки по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника;

- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;

- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;

- использовать современную методику научных исследований;

- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;

- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Данная дисциплина входит в Блок 3 «Научно-исследовательская работа» ООП подготовки аспирантов по направлению **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является обязательным разделом учебного плана подготовки аспиранта.

Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность в соответствии с избранной направленностью подготовки.

3.1 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

1.1. универсальными компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

1.2. общепрофессиональными компетенциями:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных ИКТ (ОПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

1.3. профессиональными компетенциями:

- способностью применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам, с целью повышения эффективности функционирования объектов исследования (ПК-1);
- способностью выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных (ПК-2);
- способностью разрабатывать новые математические модели объектов и явлений, развивать аналитические и приближенные методы их исследования, выполнять реализацию эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента (ПК-3);
- способностью разрабатывать методы проектирования анализа алгоритмов, программ, языков программирования, исследовать и создавать методы анализа, оценки качества, стандартизации и сопровождения программных систем (ПК-4);
- способностью объективно оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований, в том числе с помощью международных баз данных публикационной активности (ПК-5).

3.2 Требования к результатам освоения дисциплины

За время проведения научно-исследовательской работы аспирант должен выработать следующие профессиональные умения и навыки.

Иметь представление:

- о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах;
- о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок.

Знать:

- методы поиска литературных источников, патентов по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации.

Иметь опыт:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;
- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах;
- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализа достоверности полученных результатов;
- сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- подготовки заявки на патент или на участие в гранте.

Структура и содержание научно-исследовательской работы аспиранта

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы аспиранта составляет 198 зачетных единиц (7128 часов).

№ п/п	Наименование работ	Трудоемкость (ЗЕТ)	Формы контроля по выполнению работы
1	Выбор темы диссертационного исследования и утверждение темы диссертации.	0,5	Сдача плана с утвержденной темой в течение 2 месяцев после

2	Разработка структуры диссертационной работы и составление индивидуального плана работы.	1,5	зачисления.
3	Работа по выполнению теоретической части исследования: - работа над литературным обзором по теме диссертации; - сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационной работы.	30	Подготовка обзора по теме диссертации
4	Работа по выполнению экспериментальной части исследования. Проведение расчетов, обработка и анализ результатов, разработка необходимого программного обеспечения, баз данных и т.д.	48	Подготовка отчета об экспериментальной части исследования.
5	Работа по подготовке рукописи диссертации: - компоновка подготовленных материалов диссертации, сведение их в главы работы; - составление списка литературных источников и внесение ссылок на них в текст диссертации; - написание введения к диссертационной работе; - подготовка заключения, выводов и рекомендаций; - получение справок о внедрении (практическом использовании основных результатов диссертационной работы); - оформление приложений к диссертационной работе.	23	Представление рукописи диссертационной работы на рассмотрение научному руководителю.
6	Подготовка рукописи автореферата диссертации.	5	Представление автореферата на рассмотрение научному руководителю.
7	Научные публикации по теме диссертации.	30	Опубликование научных трудов, отражающих основное содержание диссертации. Опубликование монографии в научном издательстве.
8	Участие в научно-технических, научно-практических конференциях (с опубликованием тезисов доклада) различного уровня.	20	Подготовка публикаций.
9	Получение охранных документов на объекты интеллектуальной	20	Представление копий охранных документов.

	собственности: патент, авторское свидетельство, свидетельство о регистрации программы или базы данных.		
10	Получение индивидуальных грантов по теме диссертации, участие в выполнении финансируемых НИР, связанных с темой диссертации.	20	Заключение договора с организацией, предприятием.

4. Учебно-методическое обеспечение НИР. Оценочные средства для текущего контроля

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научно-исследовательской работы и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

4.1. Поддержка самостоятельной работы:

- список литературы и источников для обязательного прочтения;
- консультации руководителя и специалистов кафедр;
- полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из сети ТГУ, к основным из которых относятся базы электронных библиотек ТГУ, других университетов и институтов РАН;
- электронная библиотека диссертаций;
- Российская государственная библиотека с выходом в международные и российские информационные сети.

4.2. Итоговый контроль

Итоговый контроль проводится в сроки проведения промежуточных аттестаций на заседаниях кафедры и в форме экспертизы диссертации после ее написания.

Аттестация аспиранта проводится в соответствии с графиком два раза в год. Оценивается выполнение индивидуального плана аспиранта.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

а) основная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К*, 2008. – 460 с.
2. Основы научных исследований: учеб. пособие. - М.: Форум, 2009. - 272 с.

б) дополнительная литература:

1. Теплицкая, Т. Ю. Научный и технический текст: правила составления и оформления. – Ростов н/Д. : Феникс, 2007. – 156 с.
2. Резник, С. Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности : учеб. пособие для аспирантов вузов. – 2-е изд., перераб.– М. : ИНФРА-М, 2011. – 520 с.
3. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию / Пензен. гос. ун-т архитектуры и стр-ва. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 204 с.
4. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию : [практ. пособие]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 347 с.
5. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей. – 9-е изд., доп. и испр. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 240 с.

6. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей. – 8-е изд., доп. и испр. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 480 с.
7. Райзенберг, Б. А. Практическое руководство по написанию и защите диссертаций. – М. : Экономистъ, 2008. – 144 с.
8. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления : учеб.-метод. пособие. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К*, 2010. – 488 с.

в) электронные ресурсы:

1. <http://www.lib.tsu.ru/> – Научная библиотека ТГУ.
2. <http://www.diss.rsl.ru/> – Электронная библиотека диссертаций РГБ.
3. <http://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека.

6. Материально-техническое обеспечение НИР

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы: доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам с периодическими изданиями по соответствующим темам, наличие компьютеров, подключенных к сети Интернет и оснащенных средствами медиапрезентаций (медиакоммуникаций).

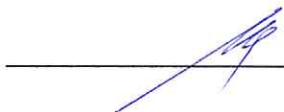
Авторы:



А.А. Назаров
С.П. Моисеева

Рецензент:

Д.т.н, профессор



А.М. Горцев