

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АНГАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ



Проректор по учебной работе

Истомина Н.В.

2015 г.

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация выпускника

Академический магистр

Ангарск

2015

Программа научно-исследовательской работы разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 090401 - «Информатика и вычислительная техника», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1420 от 30 октября 2014 г

Разработчик (и):  
к.т.н., доцент



М.В.Кривов,

к.т.н., доцент



И.М. Кулакова

(ученая степень, звание, должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительных машин и комплексов, протокол № 01/15 от «01» сентября 2015 г.

Зав. кафедрой ВМК, к.т.н., доцент

Зав. кафедрой ВМК, к.т.н., доцент



М.В. Кривов

Рецензент (эксперт):  
Начальник Управления информационными системами ИРПУ ООО «РН-Информ»



К.Ю. Патрушев

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета факультета технической кибернетики, протокол № 01 от «30» сентя 2015\_г.

Председатель УМС



Т.Н.Мусева

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Декан факультета технической кибернетики



С. А. Щербин

(подпись)

(инициалы, фамилия)

## **1. Цели научно-исследовательской работы**

Целями научно-исследовательской работы является обеспечение непрерывности и последовательности овладения магистрантами навыками профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников, формирование профессиональных компетенций, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и подготовка подготовить магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, а также к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

## **2. Задачи научно-исследовательской работы**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

– дать навыки выполнения научно-исследовательской работы и развить умения:

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок

## **3. Тематика научно-исследовательских работ магистрантов**

В начале срока обучения магистрантам предлагаются примерные тематики НИР:

- проектирование математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения вычислительных систем на основе современных методов, средств и технологий проектирования;
  - разработка мобильного приложения для автоматизации какого-либо процесса;
  - разработка инструментальных средств для автоматизированного проектирования математических компьютерных моделей технических и химико-технологических систем;
- разработка технологии применения мультимедийных технологий в задачах интерактивного обучения и подготовки оперативного персонала опасных производств;
- создание технологии проектирования программного обеспечения для высоконагруженных и масштабируемых информационных систем;
- разработка методики получения, обработки и анализа данных в компьютерных системах;
- разработка методик решения вычислительных задач с использованием современных подходов численных решений и оптимизации решений;

- использование и проектирование инструментальных систем разработки ПО

Выбор тематики НИР магистрантом закрепляется Решением Ученого Совета факультета и оформляется приказом по университету. В последующем, все виды научно-исследовательской работы и практики магистранта ориентируется на выбранную им тематику научного исследования.

#### **4. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП магистратуры**

Раздел основной образовательной программы магистратуры «Научно-исследовательская работа» является обязательным и представляет собой вид учебного процесса, направленного на подготовку магистрантов к профессиональной деятельности, в основном путем самостоятельного решения реальных научно-исследовательских или производственно-хозяйственных задач, а также подготовки материалов для будущей выпускной работы.

#### **5. Форма проведения научно-исследовательской работы**

В соответствии с задачами научно-исследовательской работы, основная форма проведения практики- стационарная.

#### **6. Место и время проведения научно-исследовательской работы**

Учебным планом, согласно ФГОС ВО, у студентов направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» научно-исследовательская работа проводится во второй половине 3 семестре второго курса, после окончания производственной практики. Продолжительность научно-исследовательской работы в 6 недель (9 ЗЕ).

Научно-исследовательская работа магистрантов проводится на кафедрах и в научных лабораториях АНГТУ.

#### **7. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы**

В результате прохождения данной научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

ОК-1 - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОК-2 - способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;

ОК-3 - способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-4 - способностью заниматься научными исследованиями;

ОК-5 - использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

ОК-6 - способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на



себя всю полноту ответственности;

ОК-7 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

ОК-8 - способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

ОК-9 - умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

ОПК-1 - способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2 - культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

ОПК-3 - способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;

ОПК-5 - владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

ОПК-6 - способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

ПК-6 - пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);

ПК-7 - применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ПК-8 - способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия;

ПК-11 - способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.

## **8. Виды научно-исследовательской работы магистранта**

Научно исследовательская работа в семестре может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы кафедры;
- участие научных семинарах, а также в научной работе выпускающей кафедры;
- выступления на конференциях студентов и молодых ученых, проводимых на факультете, в университете, в других вузах и институтах, а также участие в других научных конференциях;

- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- подготовка и защита курсовой работы по направлению проводимых научных исследований;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых на выпускающей кафедре в рамках научно-исследовательских программ;
- подготовка и защита магистерской диссертации.

## 8. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 9 зачетных единиц 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание деятельности магистранта	Сроки, формы контроля
1	Подготовительный	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования	Первый семестр, собеседование с руководителем практики.
2	Предварительный	Составление содержания и графика работы. Анализ информационных ресурсов по выбранной теме и написание реферата	Первая неделя курса НИР, самоконтроль, собеседование с научным руководителем
3	Исследовательский	Проведение научно-исследовательской работы	2я - 5я недели НИР; самоконтроль, собеседование с научным руководителем
4	Заключительный	Составление отчета о научно-исследовательской работе. Подготовка публикации по результатам выполненной работы	6-я неделя. Защита отчета по практике на оценку

## 9. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в научно-исследовательской работе:

Во время научно-исследовательской работы в учебном процессе используются технологии личностно-ориентированного обучения, информационные технологии,

технологии проектного и проблемного обучения. При выполнении различных видов работ по информатизации бизнес процессов обучающийся использует информационные технологии, технологии проектирования разработки и обслуживания ИС. В целом базовыми технологиями являются технологии научного исследования.

#### **10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике**

Общее методическое руководство практикой осуществляет кафедра «Вычислительные машины и комплексы».

Состав учебно-методического и информационного обеспечения учебной практики определяется научным руководителем в соответствии с темой и методологией проводимого магистрантом научного исследования (объект предмет, метод, цели и задачи).

Основу учебно-методического обеспечения научно-исследовательской практики составляет индивидуальное задание на практику, выдаваемое магистранту научным руководителем. Форма задания на практику приводится в приложении 3.

В качестве учебно-методического и информационного обеспечения научно - исследовательской практики рекомендуется использовать:

Нормативные и законодательные акты, в том числе:

- решения международных организаций, межгосударственные соглашения и другие документы международного права в сфере информационных технологий;

- нормативные и законодательные акты Российской Федерации, касающихся информационных технологии, либо предмета исследования;

Монографические научные издания российских и зарубежных авторов;

Публикации в научных и профессиональных периодических изданиях как печатных, так и электронных;

Учебная литература;

Научные отчёты, диссертации и иные рукописи по теме исследования;

Производственные методики, стандарты, технические требования и условия, используемые на предприятиях;

Компьютерные информационно - справочные системы и ресурсы.

#### **11. Формы промежуточной аттестации (по итогам учебной практики)**

К выступлениям по частичным результатам научно-исследовательской работы допускаются студенты, своевременно и в полном объеме выполнившие задание руководителя и представившие в указанные сроки отчетную документацию.

По итогам научно-исследовательской работы студентам защищается и сдается отчет.

Основными критериями оценки являются:

объективность, всесторонний учет объема работ и анализ ее качества;

учет индивидуально-личностных особенностей каждого студента;

система сформированности исследовательских умений и навыков;

уровень теоретического, методического, методологического исследования собственной деятельности, ее целей, задач, содержания.

Методы, используемые для оценки результативности научно-исследовательской работы:



наблюдение за работой и активностью магистранта в ходе исследовательской деятельности:

анализ и оценка отдельных видов их работы;

беседы с руководителями, со студентами;

анализ публикаций и выступлений на семинаре, а так же работа в проектных группах студентов по НИР.

При оценке итогов работы студента принимаются во внимание выполнение плана научно-исследовательской работы и реализация поставленных задач в полном объеме, активность, ответственность и творческий подход магистранта к работе, качественная характеристика продуктивности деятельности, качество итоговой документации и представление ее в установленные сроки.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Научные публикации, монографии, отчеты по тематике научного исследования;

РД 50-680-88 Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения;

РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;

ГОСТ 19101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов;

ГОСТ 43.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания;

ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы;

ГОСТ 34.603—92. Виды испытаний автоматизированных систем;

ГОСТ 19.001-77. ЕСПД. Общие положения;

ГОСТ 19102-77. ЕСПД. Стадии разработки;

ГОСТ 28388-89 Система обработки информации. Документы на магнитных носителях данных. Порядок выполнения и обращения

ГОСТ 19103-77. ЕСПД. Обозначения программ и программных документов.

ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы;

ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ;

ГОСТ 19105-78. ЕСПД. Общие требования к программным документам;

ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи;

ГОСТ 19104-78. ЕСПД. Основные надписи;

ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы;

ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам;

ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы;

ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные;

ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц;

ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные;

ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин;



ГОСТ 21.101-97 СПДС. Основные требования к рабочей документации  
ГОСТ 19002-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения;  
ГОСТ 19003-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические;  
ГОСТ 19005-85. ЕСПД. Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения;

## **12. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы**

Для материально - технического обеспечения учебной практики магистрантов используется компьютерная техника, мультимедийное и копировально-множительное оборудование, библиотечно-информационные ресурсы, имеющиеся в распоряжении университета.

