

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Информационная безопасность автоматизированных систем»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

М.2.5. Научно-исследовательская работа

направления подготовки

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем»

1. Общие положения

Научно-исследовательская работа (НИР) является важной составляющей профессиональной подготовки магистрантов в области информатики и вычислительной техники. Данный тип практики включает в себя проведение магистрантом научного исследования по избранной и утвержденной на заседании кафедры тематике в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к организации и содержанию научно-исследовательской работы.

2. Цели и задачи НИР

Научно-исследовательская работа имеет своей целью систематизацию, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования. Общее руководство НИР магистрантов возлагается на руководителя магистерской программы по профилю «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», оперативное – на научного руководителя магистранта.

Задачи НИР:

- овладение основными правилами, принципами и закономерностями научной, исследовательской и методической деятельности, основами научного мировоззрения, практикой эффективного использования ресурсов и научной организации работы;

- изучение методов постановки и организации научного исследования; методов экспериментального исследования и обработки результатов эксперимента;

- формирование определенной системы знаний и умений по планированию, организации и осуществлению научного исследования;

- формирование и усиление мотивации поисковой деятельности в рамках научно-исследовательской работы магистрантов.

В период прохождения НИР магистранты отрабатывают следующие навыки:

1. выявление и формулирование актуальных научных проблем по тематике исследований;
2. разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;
3. освоение как уже используемых, так и разработка новых методов и инструментов проведения исследований и анализа их результатов;
4. разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов в производстве, оценка и интерпретация результатов;

5. поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования;
6. подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций.

В рамках выполнения НИР формируются следующие компетенции:

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

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

ПК-1 знанием основ философии и методологии науки;

ПК-2 знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения.

3. Организация НИР

Предусмотренная учебным планом НИР проводятся в лабораториях университета, на кафедрах и на предприятиях различных форм собственности. НИР может проводиться в конструкторских, технологических, и производственных подразделениях предприятий. При выборе предприятия магистрант может учитывать свои профессиональные интересы, рассматривая предприятие не только как базу для НИР, но и как возможное место будущей работы.

Учебным планом предусмотрено распределение НИР по семестрам:

- 1 семестр, 6 зачетных единиц, 216 часов, зачет;
- 2 семестр, 6 зачетных единиц, 216 часов, зачет;
- 3 семестр, 7 зачетных единиц, 252 часа, зачет;
- 4 семестр, 12 зачетных единиц, 432 часа, зачет с оценкой

Текущий контроль за выполнением заданий НИР магистрантом проводится регулярно в ходе консультаций с научным руководителем в форме индивидуальной работы и периодического обсуждения полученных результатов. График консультаций магистрантов с руководителями НИР помещается на информационные доски кафедры.

Непосредственное учебно-методическое руководство НИР осуществляет кафедра ИБС. Кафедра выделяет для этой цели наиболее квалифицированных преподавателей, как хорошо знающих производство, так и имеющих опыт в проведении научно-исследовательских работ.

Предприятие (в случае проведения НИР на базе предприятия) также назначает своего руководителя НИР из числа наиболее опытных сотрудников.

НИР знакомит магистрантов со сферой профессиональной деятельности выпускников, включающей теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления.

Обязанности руководителя НИР от кафедры

Руководитель практики от кафедры обязан:

- до начала НИР разработать и представить на утверждение кафедры программу - задание на проведение НИР по направлению;
- контролировать своевременное проведение инструктажей магистрантов по охране труда и пожарной безопасности;
- довести до магистрантов особенности прохождения НИР на основе опыта прошлых лет;
- проверить наличие у каждого магистранта программы НИР, заполнение всех документов;
- выдать магистрантам индивидуальные задания;
- нести ответственность за качество прохождения НИР и ее строгое соответствие программе;
- согласовать с руководителем НИР от предприятия рабочие места и календарный план прохождения магистрантами практики;
- консультировать магистрантов во время НИР;
- провести прием зачета по НИР;
- подготовить предложения по совершенствованию НИР.

Обязанности руководителя НИР от предприятия

Руководитель НИР от предприятия обязан:

- подобрать опытных специалистов в качестве консультантов по практике в цехе или отделе;
- обеспечить качественное проведение инструктажей по охране труда, техники безопасности и пожарной безопасности;
- обеспечить нормальные условия для работы;
- содействовать выполнению индивидуальных учебных заданий, консультировать магистрантов при их выполнении;
- обеспечить, по возможности, снятие копий необходимых чертежей и технической документации.

Обязанности магистранта

Магистрант обязан:

- получить и изучить программу НИР и индивидуальное задание.
- явиться на организационное собрание кафедры по вопросу проведения НИР;
- пройти инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности;
- совместно с руководителем НИР составить график проведения консультаций;
- выполнять действующие на предприятии правила внутреннего распорядка;
- вести дневник практики с указанием перечня ежедневно проделанной работы (в случае прохождения НИР на предприятии);
- выполнить в полном объеме требования программы НИР и индивидуального задания;
- составить отчет по результатам НИР, представить его на проверку и для подписи руководителю практики;
- в установленный срок прибыть на кафедру, сдать отчет в твердой копии и в электронном виде для проверки или защиты.

Требования по охране труда и технике безопасности в период прохождения практики:

1.1.1. Магистрант, вышедший на практику допускается к выполнению работы только при наличии установленного набора документов (дневник, направление, индивидуальное задание), а также наличии отметки о прохождении инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и обучения навыкам оказанию доврачебной помощи пострадавшим от несчастных случаев.

1.1.2. Инструктаж проводится руководителями практики по направляющим кафедрам института. Проведение всех видов инструктажей должно фиксироваться в протоколе организационного собрания по вопросам прохождения всех видов практик с обязательными подписями получившего и проводившего инструктаж в контрольном листе, которые хранятся на кафедре.

1.1.3. Каждый инструктаж магистрантов, выходящих на практику, должен заканчиваться обязательной проверкой знаний в виде устного опроса.

1.1.4. При прибытии на место прохождения практики магистрант должен пройти вводный и первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на данном рабочем месте.

1.1.5. Каждый магистрант, приступающий к практике на рабочем месте, должен знать:

- план эвакуации при пожаре и в случае ЧС;
- правила действий при возникновении пожара;
- место расположения первичных средств пожаротушения и правила их применения;
- место хранения медицинской аптечки;

1.1.6. Магистранту, проходящему практику, следует:

- знать и соблюдать внутренний трудовой распорядок;
- соблюдать режим труда и отдыха на рабочем месте;
- иметь опрятный внешний вид в соответствии с требованиями делового этикета.

- обращать внимание на знаки безопасности, сигналы и выполнять их требования;

- ходить в помещениях спокойным шагом и не подниматься и не спускаться бегом по лестничным маршам.

1.1.7. Магистранту, проходящему практику запрещается приступать к работе в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

1.2. Работа магистрантов при прохождении практики может сопровождаться наличием следующих опасных и вредных производственных факторов:

- работа с офисной техникой (компьютер, принтер, сканер и прочие виды офисной техники) - ограничение двигательной активности, монотонность и значительное зрительное напряжение, поражение электрическим током;

- использование бытовых электроприборов (чайник, кофеварка и прочая бытовая техника) – поражение электрическим током, ожоги;

- пользование электроосвещением (потолочные светильники, настольные лампы) – поражение электрическим током;

- использование стремянок и лестниц – падение с высоты;

- вне рабочего места (по пути следования к месту практики и обратно) - движущиеся автомобили и прочие виды транспорта, неудовлетворительное состояние дорожного покрытия (гололед, неровности дороги и пр.) – получение травмы в ДТП, получение травмы при падении.

1.3. Магистранты, проходящие практику, несут ответственность за производственный травматизм и аварии, которые произошли по их вине в связи с выполняемой ими работой в соответствии с действующим законодательством и требованиями норм и правил охраны труда и пожарной безопасности на рабочем месте.

4. Методические рекомендации

НИР, проводимая в соответствии с требованиями ФГОС ВО, обеспечивает соответствие уровня теоретической подготовки практической направленности в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

В ходе проведения НИР магистрантами решаются следующие задачи:

- участие в научно-технических конференциях и семинарах;

- подготовка и публикация научных статей;

- подготовка отдельных разделов диссертационной работы.

Темы для НИР могут предлагаться самим обучающимся; они согласовываются с научным руководителем и представляются на утверждение руководства кафедры.

В процессе прохождения НИР должны применяться следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии: наблюдение, беседа, сбор, первичная обработка, систематизация и анализ материалов, описание полученного на практике опыта в отчете по НИР. Во время прохождения НИР с обучающимися проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждение, дискуссии и т.п.). Основными применяемыми образовательными технологиями обучения, которые реализуются при прохождении НИР, являются технологии критериально-ориентированного обучения, проблемного обучения, технологии оценивания учебных достижений, а также метод проектов – система обучения, при которой обучающиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических знаний (проектов). Применение метода проектов осуществляется с помощью таких исследовательских методов, как определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования, выдвижения гипотезы, обсуждение методов исследования, анализ полученных данных. При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных технологий.

Руководитель практики проводит консультации магистрантов по вопросам сбора и обработки практического материала для отчета, контролирует ход прохождения практики магистрантами.

5. Отчетность и оформление результатов практики

По окончании НИР магистрант составляет письменный отчет. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной магистрантом работе в период НИР и весь материал, отражающий содержание разделов программы практики, календарного плана и индивидуального задания. Отчет о проделанной работе должен быть подписан магистрантом, непосредственным руководителем практики.

Структура отчета определяется заданием и подготовленным материалом по соглашению с руководителем. Отчет представляет собой сброшюрованный материал, оформленный на листах формата А4 и записанный на рекомендованном носителе данных. Отчет по практике должен включать следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- основную часть;
- приложения.

Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

Магистрант, пропустивший без уважительных причин установленный приказом срок практики, не выполнивший программу практики и график

учебного процесса, отчисляется из университета в порядке, предусмотренном уставом СГТУ. Магистрант, не имевший возможности пройти НИР в установленные сроки по уважительным причинам, направляется для прохождения практики вторично в соответствии с индивидуальным планом-графиком обучения.

6. Критерии оценки практики

Критерием оценки практики является полнота выполнения заданий НИР и корректность отражения полученных результатов в отчете по, а также ответы на вопросы, соответствующие индивидуальному заданию и освоенным компетенциям, указанным выше.

Отметка «отлично» ставится при условии, если:

- студент в ходе выступления демонстрирует владение научным стилем речи и изложения и правильное использование специальной профессиональной терминологии;

- студент четко и безошибочно отвечает на вопросы, касающиеся выбора и обоснования методов для проведения исследований, практической значимости полученных результатов; состояния изученности вопроса и основных направлений исследований по своей теме;

- отчет снабжен правильно оформленными графиками, диаграммами, построенными при помощи современных методов компьютерной обработки данных, а также таблицами и рисунками, иллюстрирующими основные результаты НИР.

Отметка «хорошо» ставится при условии, если:

- студент в ходе доклада демонстрирует достаточное владение научным стилем речи и изложения;

- студент с незначительными ошибками отвечает на вопросы, касающиеся выбора и обоснования методов для проведения исследований, практической значимости полученных результатов; состояния изученности вопроса и основных направлений исследований по своей теме;

- отчет не вполне соответствует логике доклада, иллюстрации не показательны и / или не вполне отражают результаты НИР и требуют пояснений.

Отметка «удовлетворительно» ставится при условии, если:

- студент в ходе доклада демонстрирует недостаточное владение научным стилем речи и логикой изложения, неуверенно использует специальные профессиональные термины и понятия;

- студент с затруднениями и / или ошибками отвечает на вопросы по НИР;

- отчет не иллюстрирует основные результаты НИР.

Отметка «неудовлетворительно» ставится при условии, если:

- студент не подготовил доклад и презентацию к выступлению или в ходе доклада не может ответить на вопросы по НИР, демонстрирует несформированность компетенций и /или их частей.

Средствами контроля и промежуточной аттестации научно-исследовательской работы также являются опубликованные магистрантом статьи и доклады на научных и научно-технических конференциях.

7. Обеспечение НИР

1. Обязательные издания

1. Афанасьева, Н. Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента : учеб. пособие / Н. Ю. Афанасьева. - М. : Кнорус, 2010. - 336 с. ; 21 см. - Библиогр.: с. 321-325 (93 назв.). - Гриф: рек. ГОУ ВПО "Московский гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана" в качестве учеб. пособия для студ. вузов, обуч. по напр. подг. 230100 "Информатика и вычислительная техника". - ISBN 978-5-406-00176-9
2. Новиков А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 280с.
3. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие / М.Ф. Шкляр. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. 244с.

2. Дополнительная литература

4. Федосов, В. П. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Федосов, А. К. Нестеренко. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 472 on-line. - ISBN 5-94074-342-0
5. Лацис, А. О. Параллельная обработка данных [Текст] : учеб. пособие / А. О. Лацис. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 336 с. : ил. ; 22 см. - (Университетский учебник) (Прикладная математика и информатика). - Библиогр.: с. 328-330 (69 назв.). - Гриф: допущено Умо по классич. университет. образованию в качестве учеб. пособия для студ. вузов, обуч. по спец. "Прикладная математика и информатика". - ISBN 978-5-7695-5951-8

3. Периодические издания

6. Автоматизация и современные технологии : межотрасл. науч.-техн. журн. - М. : ОАО "Машиностроение", 1947 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0869-4931
7. Современные технологии автоматизации [Текст]. - М. : СТА-ПРЕСС, 1996 - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 0206-975X
8. Цифровая обработка сигналов [Текст] : науч.-техн. журн. - М. : Рос. науч.-техн. общество радиотехники и электроники и связи им. А. С. Попова, 1999 - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 1684-2634
9. Вестник Саратовского государственного технического университета [Текст]. : науч.-техн. журн. / Сарат. гос. техн. ун-т (Саратов); гл. ред. И. Р. Плеве. - Саратов : СГТУ. - Саратов : СГТУ, 2003. - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 1999-8341
10. Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика [Текст] : науч.-техн.

журнал. - Саратов : Изд-во СГУ, 1993 - . - Выходит раз в два месяца. - ISSN 0869-6632

4. Интернет ресурсы

11. Журнал «СТА» («Современные технологии автоматизации»). Режим доступа: <http://www.cta.ru/> Дата обращения 05.05.2015

12. Отраслевой научно-технический журнал «ИСУП» (Информатизация и системы управления в промышленности) Режим доступа: <http://www.isup.ru/> Дата обращения 05.05.2015