

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

Кафедра «Радиоэлектроника и телекоммуникации»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

по дисциплине

***М.2.5. Научно-исследовательская работа***

направления подготовки

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Профиль «Инфокоммуникационные технологии и системы  
связи»

## **1. Общие положения**

Научно-исследовательская работа (НИР) является важной составляющей профессиональной подготовки магистрантов в области информатики и вычислительной техники. НИР 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 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», 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: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3); готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5); готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов (ОПК-6).

### ***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, 7 зачетных единиц, 252 часов, зачет;
- 2 семестр, 7 зачетных единиц, 252 часов, зачет;
- 3 семестр, 7 зачетных единиц, 216 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 «Радиоэлектроника и телекоммуникации». 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 НИР 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 наличия 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 согласованию 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 НИР***

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

Отметка «отлично» ставится при условии, если:

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

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

- магистрант 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:

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

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

- отчет не иллюстрирует основные результаты НИР.

Отметка «неудовлетворительно» ставится при условии, если:

- магистрант 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.