# **МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

###  «Юго-Западный государственный университет»

### (ЮЗГУ)

## Кафедра телекоммуникаций

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Г. Локтионова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ**

Методические рекомендации по проведению, содержанию, оформлению и защите отчета для студентов специальностей

090302.65, 210403.65, 210406.65, 210402.65, 210400.62

Курск 2013

УДК 378.14

Составители: В.Ю. Демьяненко, А.Е. Севрюков, В.В. Чуйкова, С.С. Хотынюк, А.Л. Марухленко, И.А. Клочков

Рецензент

Доктор физико-математических наук *А.А. Гуламов*

**Научно-исследовательская работа студентов**: методические рекомендации по проведению, содержанию, оформлению и защите отчета для студентов специальностей 090302.65, 210403.65, 210406.65, 210402.65, 210400.62 / Юго-Зап.гос. ун-т; сост. В.Ю. Демьяненко, А.Е. Севрюков, В.В. Чуйкова, С.С. Хотынюк, А.Л. Марухленко, И.А. Клочков. Курск, 2013. 24 с.: прил. 3, Библиогр.: с.21.

Методические рекомендации содержат указания по организации процесса проведения научно-исследовательской работы студентами очной формы обучения факультета информатики и вычислительной техники, содержанию, оформлению и защите отчета. Могут быть полезны для преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и инженеров кафедры телекоммуникаций.

Предназначены для студентов специальностей 090302.65, 210403.65, 210406.65, 210402.65, 210400.62 дневной формы обучения, выпускаемых кафедрой телекоммуникаций.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60×84 1/16.

Усл.печ.л. 1,4. Уч.-изд.л. 1,3. Тираж 100 экз. Заказ. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040,г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Содержание

Введение …......................................................................................... 4

1 Организация научно-исследовательской работы студентов на

кафедре телекоммуникаций .............................................................. 6

2 Тематика научно-исследовательской работы студентов............. 8

3 Структурные элементы пояснительной записки.......................... 12

3.1 Содержание научно-исследовательской работы ...................... 12

4 Защита научно-исследовательской работы .................................. 20

Список использованных источников................................................ 21

Приложение А .................................................................................... 22

Приложение Б ..................................................................................... 23

Приложение В .................................................................................... 24

ВВЕДЕНИЕ

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС), известная ранее как учебно-исследовательская работа студентов, – одна из форм деятельности студентов, которая является обязательной для всех студентов и определяется учебным планом специальности и рабочими программами.

Научное исследование - это процесс познания нового явления и раскрытия закономерностей изменения изучаемого объекта в зависимости от влияния различных факторов для последующего практического использования этих закономерностей. Научные исследования классифицируются по методам решения поставленных задач, сфере применения результатов исследования, видам исследуемого объекта, целевой направленности и другим факторам. Научные исследования могут быть теоретические, теоретико-экспериментальные и экспериментальные.

Научно-исследовательская работа создаёт предпосылки для вовлечения студентов в активную научно-исследовательскую работу и способствует более глубокому усвоению программного материала, приобретению не только определенного объёма знаний, но и устойчивых навыков их практического применения.

При выполнении этой работы от студентов требуется проявить самостоятельность и инициативу.

Целью НИРС является развитие интеллектуальных способностей студентов путем изучения ими алгоритма научного исследования и приобретения начального опыта выполнения исследовательского проекта на учебном материале избранной специальности.

Основными задачами и результатами выполнения НИРС являются:

- овладение научными методами познания и углубление теоретических знаний студентов по специальности;

- овладение современными методами научного исследования;

- развитие у студентов практических навыков самостоятельного поиска научно-технической информации, ведения теоретической и/или экспериментальной работы;

- приобретение студентами умения анализировать результаты проведенных исследований, формулировать выводы и рекомендации;

- выработка у студентов способности к самостоятельной, творческой, активной деятельности по непрерывному обновлению и обогащению научного багажа.

По своей сути, НИРС является одним из этапов подготовки студентов к курсовому и дипломному проектированию.

При подготовке методических рекомендаций использовались материалы методической разработки «Учебно-исследовательская работа студентов / Методические указания по содержанию, оформлению и защите для студентов кафедры оптико-электронных приборов и систем». – СПб.: ИТМО, 2008. – 24 с.

1 Организация научно-исследовательской работы студентов

на кафедре телекоммуникаций

На кафедре телекоммуникаций НИРС организуется заведующим кафедрой в рамках научной и учебной деятельности кафедры, планируется на кафедре ответственным за НИРС и контролируется деканатом ФИВТ.

Формы представления результатов НИРС на каждом курсе обучения могут быть различными и усложняются от курса к курсу:

II курс – сообщения, доклады, рефераты на заданную тему, реферативный обзор (рассмотрение проблемных вопросов, свое отношение к проблеме, литературный обзор по теме);

III - IV курс – рефераты, аналитический обзор, отчет об учебно-исследовательской работе по конкретной теме (в отчете должна быть отражена практическая значимость проблемы в современном мире и актуальность темы для будущего специалиста).

НИРС выполняется студентами в часы, включенные в расписание занятий, а также в часы, выделенные насамостоятельную работу. НИРС проходит в учебных и научных лабораториях кафедры, научно-технических библиотеках, вкомпьютерных классах, имеющих выход в Интернет.

Независимо от формы представления результатов НИРС, каждая работа заканчивается составлением отчета и его защитой.

Для приобретения студентами навыков коллективной исследовательской работы НИРС может выполняться научными бригадами из двух-четырех человек.

Руководство НИРС поручается преподавателям, аспирантам и инженерам кафедры с достаточным опытом и квалификацией. Ими же осуществляется организация защит и по согласованию с ответственным за НИРС на кафедре - формирование бригад для коллективной исследовательской работы. Руководителями НИРС могут быть также специалисты из других организаций и учреждений. Назначение руководителей производится распоряжением по кафедре телекоммуникаций.

Руководитель НИРС несет ответственность за организацию выполнения НИРС, актуальность и соответствие тем НИРС специальностям 090302.65, 210403.65, 210406.65, 210402.65 или направлению обучения 210400.62.

Руководитель НИРС должен в течение первой недели семестра подготовить и выдать студенту задание на НИРС (Приложение А). Разработка плана работы, поиск литературы, анализ источников, обработка найденного материала и результатов исследования выполняется студентом самостоятельно. В течение второй недели семестра студент подготавливает план-график работы (Приложение Б) и согласовывает его с руководителем.

В процессе НИРС руководитель обеспечивает научное и методическое руководство студентами, консультирует их, контролирует сроки выполнения этапов НИРС. Обязанность руководителя - координировать действия студента, а не выполнять за него работу.

Для своевременного выполнения НИРС студенту необходимо четко придерживаться плана-графика работы, разработанного им самим и согласованного с руководителем на этапе разработки плана НИРС.

Контроль заходом выполнения учебно-исследовательской работы осуществляет руководитель НИРС не реже одного раза в неделю во время консультаций в часы, свободные от занятий. Студенты обязаны являться на консультации и отчитываться о проделанной работе.

За правильность всех сведений, изложенных в отчете по НИРС, несет ответственность студент, выполняющий учебно-исследовательскую работу.

Завершенный отчет по НИРС вместе с графическими материалами, подписанный студентом, представляется на предварительный отзыв руководителю.

Руководитель проверяет соответствие отчета о выполнении НИРС заданию и с учетом степени самостоятельности студента в выполнении НИРС дает в соответствии с учебным планом общую оценку работы (зачтено/не зачтено). При положительной оценке отчет об НИРС защищается студентом перед комиссией по приему НИРС, назначенной заведующим кафедрой телекоммуникации. Отличные и хорошие работы могут быть рекомендованы кафедрой телекоммуникаций для публикации в научно-технических журналах и материалах университетской конференции.

2 Тематика научно-исследовательской работы студентов

НИРС могут носить экспериментальный, экспериментально-теоретический или теоретический характер.

Теоретические исследования базируются на применении математических и логических методов познания объекта. Результатом теоретического исследования является установление новых зависимостей, свойств и закономерностей происходящих явлений. Результаты теоретических исследований должны быть подтверждены практикой. Данный вид научных исследований, как правило, относится к фундаментальным и поисковым видам.

Теоретико-экспериментальные исследования предусматривают проведение экспериментальной проверки результатов теоретических исследований на натурных образцах или моделях. Такие исследования чаще всего используется в прикладных исследованиях, направленных на применение новых знаний для достижения практических целей, решения конкретных задач.

Экспериментальные исследования осуществляются на натурных образцах или моделях в лабораторных условиях, в процессе которых устанавливаются новые свойства, зависимости и закономерности, а также создается фактическая база для подтверждения выдвинутых теоретических предположений.

Тема НИРС предлагается руководителем или может быть сформулирована совместно со студентом и должна быть, как правило, связана с научными исследованиями, ведущимися на кафедре, а также с постановкой или вводом в действие новых лабораторных установок. Тематика НИРС, как правило, должна быть увязана с профилирующими дисциплинами кафедры телекоммуникаций и, по возможности, с темой курсового/дипломного проекта.

Тематика НИРС должна соответствовать следующим основным направлениями:

− исследование современных методов цифровой обработки сигналов;

− исследование принципов функционирования элементов и узлов цифровых систем передачи;

− исследование физических явлений и процессов в элементах волоконно-оптической линии связи;

− ввод в действие или постановка новых лабораторных установок кафедры;

− исследование физических свойств сред, материалов и элементов оптических систем передачи;

− разработка алгоритмов и программ расчета на ЭВМ основных характеристик цифровых и аналоговых систем передачи и их элементов;

− исследование локальных вычислительных сетей в различных режимах работы;

− исследование метрологических параметров и характеристик цифровых и аналоговых систем передачи и их элементов;

− исследование мультисервисных сетей передачи (протоколов и устройств),методов повышения их надежности, помехозащищенности, скорости передачи и оптимизации их основных параметров и характеристик;

− анализ способов защиты информации в сетях связи;

− базовые принципы построения транкинговых сетей связи на базе стандарта TETRA;

− базовые принципы построения мобильных сетей связи 4-G на базе стандарта LTE;

− базовые принципы построения мобильных сетей связи 3-G на базе UMTS;

− методика расчета энергетических характеристик систем, использующих технологии MIMO;

− сравнительный анализ спектральной эффективности систем UMTS и LTE;

− алгоритмы шифрования информации, используемые в сетях транкинговой связи;

− исследование систем видеонаблюдения (на автодорогах, в жилых районах городов);

− исследование информационных корпоративных сетей;

− принципы построения оптических каналов связи;

− исследование построения сетей связи на базе подвижного Wi-Fi;

− исследование сетей связи в ведущих телекоммуникационных компаниях;

– исследование особенностей распространения радиоволн различных диапазонов в открытом пространстве, а также в волноводах;

– исследование принципов разработки линейных, апертурных антенн, а также различных антенных решеток;

– исследование принципов построения радиоприемных и радиопередающих систем различного предназначения;

– методы автоматической маршрутизации динамически изменяющейся топологии сети;

– алгоритмы виртуализации объектов, распределенных в пространстве;

– анализ пропускной способности вычислительной сети в момент перегрузки;

– учет и обработка данных с использованием клиент-серверной технологии;

– основы преобразования конфиденциальных данных и разрешение доступа к ним;

– исследование и разработка способов измерений в телекоммуникационных системах;

– проектирование систем и устройств электропитания телекоммуникационных систем;

– аналитический мониторинг информационных ресурсов;

– микропроцессорная техника в сетях и в коммутации (Микроконтроллеры);

– применение ПЛИС (PLO) в цифровой обработке сигналов;

– мульти-медиа кодеки (MPEG);

– геоинформационные технологии и их применение при стратегическом планировании сетей связи;

– проектирование сетей связи с применением геоинформационных технологий;

– использование геоинформационных систем при обслуживании клиентов телекоммуникационной сети и её инвентаризации;

– исследование инфокоммуникационных систем мониторинга, диспетчеризации и навигации подвижных наземных объектов;

– применение результатов космической деятельности при разработке геоинформационных систем и создания центров космических услуг;

– анализ центров космических услуг как составной части инфраструктуры пространственных данных страны;

– применение систем мониторинга, диспетчеризации и навигации подвижных наземных объектов;

– исследование принципов работы современных систем навигации GPS, ГЛОНАСС, Galileo;

– получение, обновление и фотограмметрическая обработка данных дистанционного зондирования Земли для создания картографической основы для геоинформационных и навигационных систем;

– разработка мобильных контрольно-измерительных комплексов для оценки соответствия стандартам радиоэлектронных средств;

– исследование способов применения широкополосных сигналов при построении радиосистем;

– исследование каналов несанкционированного съема информации.

Указанная тематика НИРС может дополняться и изменяться.

3 Структурные элементы пояснительной записки

Типовой отчет по НИРС, как правило, должен содержать:

* титульный лист;
* задание на НИРС;
* обозначения и сокращения;
* содержание;
* введение;
* аналитический обзор;
* постановку задачи;
* теоретическую и (или) экспериментальную часть;
* анализ полученных результатов;
* выводы и рекомендации;
* список использованных источников;
* приложения.

Допускается выводы и рекомендации размещать в конце каждого раздела отчета об НИРС. Пояснительная записка должна быть выполнена в соответствии с требованиями стандарта ЮЗГУ СТУ 04.02.030-2007 [1]. Форма титульного листа приведена в Приложении В.

3.1 Содержание научно-исследовательской работы

Исследовательскую работу выполняют в определенной последовательности. Процесс выполнения в общем случаесостоит из шести этапов:

1) формулирование темы;

2) формулирование цели и задач исследования;

3) теоретические исследования;

4) экспериментальные исследования;

5) анализ и оформление научных исследований;

6) внедрение и эффективность научных исследований.

На этапе формулирования темы обычно выполняются:

– общее ознакомление с темой, по которой следует выполнить исследование;

– предварительное ознакомление с литературой и классификация важнейших направлений;

– формулирование или уточнение темы исследования;

– определение объекта и предмета исследования;

– составление краткого (предварительного) плана исследований;

– формулировка идеи (гипотезы), обеспечивающейдостижение ожидаемых результатов;

– предварительная оценка ожидаемых результатов.

На этапе формулирования цели и задач исследования выполняются:

– изучение отечественной и зарубежной научно-технической литературы по теме;

– анализ, сопоставление, критика прорабатываемой информации;

– обобщение, составление собственного суждения по проработанным вопросам;

– формулирование цели и задач исследования.

Каждое научное исследование после выбора темы начинают с тщательного изучения научно-технической информации. Цель этого изучения – всестороннее освещение состояния вопроса по теме, уточнение ее (если это необходимо), обоснование цели и задач научного исследования.

На этапе теоретических исследований необходимо провести:

– изучение физической сущности (природы) процессов и явлений, определяющих основные качества исследуемого объекта;

– уточнение гипотезы, выбор и обоснование физической модели;

– разработку математической модели;

– теоретический анализ полученных закономерностей.

Теоретические исследования должны быть творческими. Творчество – это создание по замыслу новых ценностей, новые открытия, изобретения, установление неизвестных науке фактов, создание новой, ценной для человечества информации.

Творческий процесс теоретического исследования имеет несколько стадий: знакомство с известными решениями; отказ от известных путей решения аналогичных задач; перебор различных вариантов решения; решение.

Успешное выполнение теоретических исследований зависит не только от кругозора, настойчивости и целеустремленности студента, но и от того, в какой мере он владеет методами дедукции и индукции.

Дедуктивный – это такой способ исследования, при котором частные положения выводятся из общих.

Индуктивный – это такой способ исследования, при котором по частным фактам и явлениям устанавливаются общие принципы и законы. Данный способ широко применяют в теоретических исследованиях.

При теоретических исследованиях используют как индукцию, так и дедукцию. Обосновывая гипотезу научного исследования, устанавливают ее соответствие общим законам диалектики и естествознания (дедукция). В то же время гипотезу формулируют на основе частных фактов (индукция).

Особую роль в теоретических исследованиях играют анализ и синтез.

Анализ – это способ научного исследования, при котором явление расчленяется на составные части.

Синтез – противоположный анализу способ, заключающийся в исследовании явления в целом, на основе объединения связанных друг с другом элементов в единое целое. Синтез позволяет обобщать понятия, законы, теории.

Методы анализа и синтеза взаимоувязаны, их одинаково используют в научныхисследованиях.

При анализе явлений и процессов возникает потребность рассмотреть большое количество фактов (признаков). Здесь важно уметь выделить главное. В этом случае может быть применен способ ранжирования, с помощью которого исключают все второстепенное, не влияющее существенно на рассматриваемое явление.

В научных исследованиях широко применяется способ абстрагирования, т. е. отвлечение от второстепенных фактов с целью сосредоточиться на важнейших особенностях изучаемого явления.

В теоретических исследованиях возможно использовать два метода: логический и исторический.

Логический метод включает в себя гипотетический и аксиоматический.

Гипотетический метод основан на разработке гипотезы, научного предположения, содержащего элементы новизны и оригинальности. Гипотеза должна полнее и лучше объяснить явления и процессы, подтверждаться экспериментально и соответствовать общим законам диалектики и естествознания. Этот метод исследования является основным и наиболее распространенным в прикладных науках.

Сформулировать наиболее четко и полно рабочую гипотезу, как правило, трудно. Успех зависит от полноты собранной информации, глубины ее творческого анализа, стройности и целенаправленности методических выводов по результатам анализа, четко сформулированных целей и задач исследования.

На стадии формулирования гипотезы теоретическую часть необходимо расчленить на отдельные вопросы, что позволит упростить их проработку. Основой для проработки каждого вопроса являются теоретические исследования, выполненные различными авторами и организациями.

Аксиоматический метод основан на очевидных положениях (аксиомах), принимаемых без доказательства. По этому методу теория разрабатывается на основе дедуктивного принципа. Более широкое распространение он получил в теоретических науках (математике, математической логике и др.).

Метод моделирования – изучение явлений с помощью моделей – один из основных в современных исследованиях.

Различают физическое и математическое моделирование. При физическом моделировании физика явлений в объекте и модели и их математические зависимости одинаковы. При математическом моделировании физика явлений может быть различной, а математические зависимости одинаковые. Математическое моделирование приобретает особую ценность, когда возникает необходимость изучить очень сложные процессы.

При построении модели свойства и сам объект обычно упрощают, обобщают. Чем ближе модель к оригиналу, тем удачнее она описывает объект, тем эффективнее теоретическое исследование и тем ближе полученные результаты к принятой гипотезе исследования.

Модели могут быть физические, математические, натурные.

Стандартных рекомендаций по выбору и построению моделей не существует. Модель должна быть оптимальной по своей сложности, желательно наглядной, но главное – достаточно адекватной, т. е. описывать закономерности изучаемого явления с требуемой точностью.

Существует и много других методов теоретического исследования, которые студенты изучают в специальных дисциплинах, читаемых по своей специальности (системный анализ, статистика и теория вероятностей, дисперсионный и коррекционный анализы, теория надежности, метод Монте-Карло и др.).

На этапе экспериментальных исследований обычно выполняется:

– разработку цели и задач эксперимента;

– планирование эксперимента;

– разработку методики и программы исследований;

– обоснование способов и выбор средств измерений;

– конструирование приборов, макетов, аппаратов, моделей, стендов, установок и других средств эксперимента;

– проведение эксперимента;

– обработка результатов измерений.

На этапе анализа и оформления научных исследований необходимо провести:

– общий анализ теоретико-экспериментальных исследований;

– сопоставление экспериментов с теорией;

– анализ расхождений и уточнение теоретических моделей;

– переформулировка предварительной гипотезы в научный результат проведенного исследования;

– формулирование научных и производственных выводов;

– составление отчета об НИРС;

– составление доклада.

Содержание НИРС определяется заданием, которое составляется руководителем.

Каждая часть отчета об НИРС имеет свои особенности.

Введение.

В этом разделе следует сформулировать актуальность темы, цели и задачи работы, объект и предмет исследования, научную новизну и практическую значимость, а также перечислить методы и средства, с помощью которых будут решаться поставленные задачи и кратко изложить ожидаемые результаты работы.

Под объектом исследования понимается явление, на которое направлена исследовательская деятельность. Предмет исследования (изучения) – это конкретные свойства объекта, которые планируется исследовать.

Указание в отчете об НИРС объекта изучения является обязательным. Предмет изучения раскрывается только в том случае, когда необходимо, исходя из характера выбранного объекта, детализировать, что же конкретно будет исследоваться.

Необходимость раскрытия предмета исследования возникает тогда, когда объект выбирается как уровень какой-либо иерархии. Например, явно недостаточно указать, что в той или иной работе будут исследоваться мировые информационные ресурсы. Ведь эти ресурсы многообразны и сомнительно,что автору удастся полностью проанализировать их все в небольшой исследовательской работе. Поэтому возникает необходимость определения того, о каких конкретно ресурсах пойдет речь. Например, могут исследоваться экономические ресурсы, правовые и т.д.

В других случаях удается вполне четко описать то, что будет исследоваться в работе, не прибегая к детализации. Например, может исследоваться процесс осуществления коммерческих сделок через Интернет и связанные с ним вопросы обеспечения безопасности.

Первый раздел, как правило, посвящается рассмотрению теоретических аспектов исследуемой проблемы и служит основой для дальнейшего изложения материала. В этом разделе обычно рассматриваются сущность, содержание, организация исследуемого процесса, его составные элементы.

Описывая теоретические вопросы, студент должен помнить, что эта часть работы не самоцель, а средство для создания теоретической базы для рассмотрения практических вопросов исследуемой проблемы.

В этом же разделе целесообразно кратко описать историю развития предмета исследования, дать краткий анализ отечественного и зарубежного опыта, накопленного по исследуемому вопросу. В конце раздела должны быть приведены выводы, раскрывающие научную новизну работы, которая сформулирована во введении.

Во втором разделе, исходя из теоретических положений, рассмотренных в первом разделе, рекомендуется проанализировать реальное состояние дел на определенном темой НИРС участке деятельности. Для этого используются действующие нормативные документы, материалы научно-практических конференций, результаты выполнения профессорско-преподавательским составом научно-исследовательских работ, статистические данные, отражающие информационные процессы, заданные темой НИРС.

Анализ практической деятельности на конкретном участке невозможно проводить без количественных оценок протекающих процессов. При этом следует учитывать, что:

во-первых, приводимые факты и цифровые значения должны быть достоверными;

во-вторых, необходимо обеспечить сопоставимость фактических данных приводимых из разных источников;

в-третьих, цифровые данные должны отражать общую направленность и закономерность исследуемого объекта или явления, а не исключения из них.

Статистические данные должны быть не только приведены, но и проанализированы для обоснования выводов. Важным достоинством отчета об НИРС является использование для обработки данных специализированных компьютерных программ, математических пакетов и программ, разработанных самостоятельно. Наличие последних характеризует высокий уровень аналитического мышления студента, его умение формализовать исследуемую проблему.

В третьем разделе приводится обоснование предложений по совершенствованию тех сторон деятельности, проблемные участки по которым были выявлены в предыдущем разделе. Практика показывает, что для успешной защиты НИРС следует иметь хотя бы одно предложение, которое выносится на защиту. Как правило, сформулированные и обоснованные выводы этого раздела определяют практическую значимость работы, обозначенную во введении.

В заключении излагаются краткие выводы по теме, характеризуется степень раскрытия ее, указывается, достигнуты ли цель и задачи работы, а также положительный эффект.

4 Защита научно-исследовательской работы

Защита НИРС производится перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. На защиту предъявляется отчет по НИРС, подписанный студентом и руководителем НИРС, и другие необходимые для защиты материалы. Доклад должен длиться не более 10 минут и содержать постановку задачи, методы ее решения, результаты и выводы. Текст доклада должен сопровождаться подготовленной презентацией. После доклада студент отвечает на вопросы комиссии.

При оценке НИРС используются следующие критерии:

* степень полноты проработки научно-технической литературы и других материалов;
* степень комплексности НИРС, применение в ней знаний естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
* ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения;
* применение современного математического и программного обеспечения и компьютерных технологий;
* качество оформления отчета (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов);
* объем и качество графических материалов.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Стандарт университета «Работы (проекты) курсовые, работы выпускные квалификационные. Общие требования к структуре, оформлению и защите. СТУ 04.02.030-2007 Курск. : ЮЗГУ, 2007.

Приложение А

Министерство образования и науки РФ

Государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

 «Юго-западный государственный университет»

Кафедра «Телекоммуникаций»

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

по дисциплине « »

на тему « »

Автор работы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (инициалы, фамилия) (подпись, дата)

Специальность (направление подготовки)

Группа

Руководитель работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (инициалы, фамилия) (подпись, дата)

Работа защищена \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (дата)

Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Члены комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Курск 20 г.

Приложение Б

План-график

проведения научно-исследовательской работы

по теме«\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование работ** | **Дата завершения** | **Замечания руководителя** |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |
| 11 |  |  |  |

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_

 (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Руководитель работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Приложение В

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Юго-западный государственный университет»

Кафедра «Телекоммуникаций»

ЗАДАНИЕ

НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, шифр \_\_\_\_\_\_\_\_\_ , группа \_\_\_\_\_\_

 (фамилия, инициалы)

1.Тема: « »

2. Срок представления работы к защите «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

3. Исходные данные (*для научного исследования*):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Содержание пояснительной записки работы:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Перечень графического материала (*если предусмотрено заданием*):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Курск 2013 г.