

Министерство образования и науки РФ
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ГОУВПО «АмГУ»)

Учебно-методический комплекс дисциплины
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

по направлению подготовки
010600.68 – «Прикладные математика и физика»

Утвержден на заседании кафедры теоретической и
экспериментальной физики инженерно-физического факультета
«__» _____ 20__ г.,
(протокол № __ от «__» _____ 20__ г.)
Зав. кафедрой _____ Е.А. Ванина

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
инженерно-физического факультета
Амурского государственного
университета*

Голубева И.А.

Научно-исследовательская работа. Учебно-методический комплекс дисциплины по направлению подготовки 010600.68 – «Прикладные математика и физика» – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2011 – 26 с.

© Амурский государственный университет, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

1. Рабочая программа дисциплины _____	4
2. Общие положения о НИР и курсовой работы _____	14
3. Методические рекомендации _____	16
4. Система оценки НИР курсовой работы _____	24
5. Примерные темы НИР, курсовых работ _____	25

Федеральное агентство по образованию РФ
Амурский государственный университет
(ГОУ ВПО «АмГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

В.В. Проказин

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ (НИР)

по направлению подготовки 010600.68 – «Прикладные математика и физика»

Курс 5, 6

Семестр – 9, 10, 11

Зачет – 9, 10, 11 семестры

Курсовая работа – 9, 10, 11 семестры

Лабораторные занятия – 30 (час.)

Самостоятельная работа – 816 (час.)

Всего часов – 846

Составители: к.ф.-м.н., доцент Голубева И.А.

Факультет «Инженерно – физический»

Кафедра теоретической и экспериментальной физики

2009 г.

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 010600.68-«Прикладные математика и физика».

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теоретической и экспериментальной физики

«__» _____ 200__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой ТиЭФ _____ Ванина Е.А.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС по направлению подготовки 010600.68-«Прикладная математика и физика»

«__» _____ 200__ г., протокол № _____

Председатель _____ Е.А. Ванина
(подпись, И.О.Ф.)

Рабочая программа переутверждена на заседании кафедры от _____
протокол № _____ .

Зав. кафедрой ТиЭФ _____ Е.А. Ванина

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

_____ Г.Н. Торопчина
(подпись, И.О.Ф.)

«__» _____ 200__ г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМС факультета

_____ В.И. Митрофанова
(подпись, И.О.Ф.)

«__» _____ 200__ г.

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедрой

_____ Е.А. Ванина
(подпись, И.О.Ф.)

«__» _____ 200__ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с проектом ФГОС ВПО научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом образовательной программы магистратуры и направлена на формирование профессиональных навыков работы с целью подготовки магистрантов к решению следующих научно-исследовательских задач:

- выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;
- разработка методов и инструментов проведения исследований и анализа их результатов;
- разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;
- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования;
- подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций.

Система научно-исследовательской работы магистрантов (НИРМ) в вузе, как едином учебно-научно-производственном комплексе, является неотъемлемой составной частью подготовки квалифицированных специалистов, способных творческими методами индивидуально и коллективно решать профессиональные научные, технические и социальные задачи, применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, быстро ориентироваться в экономических ситуациях.

НИР ведется по следующим основным направлениям:

1. Информационные технологии в науке и образовании.
2. Медицинская физика.
3. Физическое материаловедение.

Основными субъектами деятельности НИР являются магистранты инженерно-физического факультета, а также студенты и бакалавры по направлению подготовки 010701.65-«Физика», которые привлекается к работе на первом этапе подготовки специалистов.

В данной рабочей программе представлены общие рекомендации по выполнению НИРМ по направлению 010600.68 – «Прикладные математика и физика».

Форма отчетности по НИРМ:

- 9, 10, 11 семестры – зачет;
- 9, 10, 11 семестр – курсовая работа по направлению подготовки.

ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НИРС

Основной целью организации и ведения комплексной системы научно-исследовательской работы магистрантов является повышение уровня подготовки специалистов с высшим профессиональным образованием в вузе, как едином учебно-научно-производственном комплексе, через освоение магистрантами в процессе обучения по учебным планам и сверх них основ профессионально-творческой деятельности, методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских, проектных и конструкторских работ, развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

1. Создание предпосылок для воспитания и самореализации личностных и творческих способностей:

- содействие всестороннему развитию личности, формированию объективной самооценки, приобретению социально-психологической компетентности навыков работы в творческих коллективах и научно-организационной деятельности;

- развитие способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам;

- создание через систему НИРМ условий для отвлечения от недостойных действий и приобретения вредных привычек, овладения методами рационального использования своего свободного времени;

- предоставление возможности испытать при обучении свои силы в решении актуальных задач по различным направлениям науки;

- создание благоприятных условий для развития и функционирования различных форм научного творчества молодежи, базирующихся на отечественном и зарубежном опыте, результатах научных и научно-технических разработок, проводимых в целях совершенствования системы НИРМ.

2. Осуществление органического единства обучения, научного творчества и практической деятельности через:

- обогащение учебного процесса последними достижениями науки и техники, результатами научной и научно-технической деятельности вузов, в т.ч. использование при обучении результатов научных работ, полученных магистрантами;

- совместное участие магистрантов, преподавателей и научных сотрудников в выполнении исследований;

- создание условий для формирования высокопрофессиональной и творчески активной личности будущего специалиста и ученого;

- привлечение магистрантов к участию в прикладных, методических, поисковых, фундаментальных научно-исследовательских, проектных и иных работах, как неременной составной части профессиональной подготовки;

3. Повышение массовости и результативности участия магистрантов в организационных и методических мероприятиях НИРМ:

- развитие тематики научных исследований за счет расширения работ по решению научно-технических задач, актуальных для общества и государства;

- расширение научного и творческого сотрудничества с вузами

зарубежных стран;

- развитие мотивации и научно-творческой активности профессорско-преподавательского состава, научного персонала вуза в организации и руководстве научными исследованиями магистрантов;

- выявление, обобщение, распространение и использование положительного и полезного в современных условиях отечественного в зарубежного опыта, новых организационных и методических форм и мероприятий НИРМ;

- поиск, совершенствование форм и методов привлечения, реализации источников финансирования по развитию НИРМ.

4. Воспитание, формирование и развитие у будущих специалистов:

- владения основами методологии рационального и эффективного освоения и использования знаний, научной, научно-исследовательской и научно-технической деятельности;

- способности использовать научные знания и быстро адаптироваться при изменении ситуаций и требований к своей деятельности и профессии;

- владения современными методами и технологиями в области науки, техники, производства, методологией и практикой планирования и оценки рисков, выбора оптимальных решений;

- готовности и способности к повышению квалификации и переподготовке, постоянному самообразованию и самосовершенствованию.

5. Содействие государственному и самостоятельному трудоустройству выпускников вуза:

- привлечение магистрантов к участию в научной и практической работе коллективов, где требуются молодые специалисты;

- содействие трудоустройству выпускников в соответствии с потребностями научных и производственных коллективов.

ОРГАНИЗАЦИОННОЕ СТРОЕНИЕ НИРМ

Ответственность за организацию и выполнение НИРМ несут заведующие кафедрами. Контроль за организацией и ведением НИРМ на факультете осуществляет руководитель магистратурой. В его обязанности входит не только руководство, но и оценка работы магистрантов и ответственных по кафедрам, подведение итогов и отчет по результатам научной деятельности магистрантов.

Руководство работой магистрантов поручается:

- профессорам - до 4 магистрантов;
- доцентам - до 2 магистрантов;

Научно-исследовательская работа магистранта, является встроенной в учебный процесс. Основной ее задачей является активизация процесса обучения по принципу - чем выше ступень, тем больше самостоятельной работы. Содержание данного вида научной работы - изучение научной литературы, подготовка докладов, курсовых работ и проектов, содержащих научно-исследовательские разделы.

Деканы и их заместители по учебной работе должны предусмотреть в учебных планах включение элементов НИР в учебные занятия, задания, выполнение курсовых с исследовательскими разделами или целиком научно-исследовательского характера. Заведующие кафедрами обеспечивают выполнение студентами НИРМ, включенных в учебные планы.

Основными функциями НИРМ являются:

- непосредственное руководство НИРМ;
- отбор на конкурсной основе и выдвижение лучших работ на награждение грамотами университета, дипломами, поездками на конференции; на соискание грантов Амурского государственного университета;

- информационная поддержка проводимых конкурсов, научных конференций и семинаров; также отбор наиболее одаренных магистрантов для стажировки за рубежом и обучения в аспирантуре АмГУ.

В начале девятого семестра руководитель магистратуры организует общее собрание магистрантов и сотрудников кафедр, на котором научные руководители НИР кратко знакомят магистрантов со своей научной работой, что позволяет им осознанно подойти к выбору темы исследования и научного руководителя.

Научный руководитель создает рабочую группу из числа магистрантов, пожелавших заниматься прикладными, методическими и поисковыми научными исследованиями. Руководитель подбирает каждому члену рабочей группы тему исследования в рамках научного направления кафедры. Тема должна содержать элемент новизны, позволить магистранту провести самостоятельное исследование. Задание определяется с учетом индивидуальности студента, его склонности к теоретической или экспериментальной работе. Объем планируемой работы должен укладываться в рамки времени, отведенного на НИРМ.

НИРМ выполняется:

1) В рамках научных тем кафедр (например, действующие на данный момент):

- Аллюмосиликатные и оксидные системы и сплавы в экстремальных условиях;

- Особенности распространения низкоинтенсивного лазерного излучения в многослойных биоматериалах;

- Модели взаимодействия фазовых границ с переходными тепловыми полями;

2) В рамках грантов кафедр факультета;

3) По заявкам предприятий;

4) По инициативным предложениям.

Материальное обеспечение НИРМ. Необходимые материальные затраты, связанные с проведением научно-исследовательских, выполняемых магистрантами на кафедрах, в научных лабораториях, проводятся в установленном порядке за счет средств, поступающих в вуз из бюджета на образовательную деятельность и научно-исследовательскую работу, от заказов на договорные работы и услуги, иных внебюджетных источников. Магистранты, участвующие в научно-исследовательской работе, бесплатно пользуются оборудованием, приборами, вычислительной и иной техникой учебных и научных подразделений вуза.

ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой магистрантов осуществляется во время проведения научно-исследовательской работы непосредственно научным руководителем. Итоговый контроль осуществляется после успешной защиты курсовой работы комиссии преподавателей кафедры в виде зачета.

ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ МАГИСТРАНТОВ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМ НА ЗАЧЕТЕ

Зачет сдается в конце семестра. Форма сдачи зачета в виде публичной защиты курсовой работы по результатам научно-исследовательской работы комиссии, состоящей из преподавателей выпускающей кафедры. Доклад должен содержать цель научного исследования, поставленные в соответствии с поставленной целью задачи, результаты исследования. Магистрант должен свободно владеть материалом и по существу отвечать на поставленные вопросы. При выполнении указанных требований ставиться отметка «зачтено».

По решению выпускающей кафедры зачет может быть выставлен по результатам выступления с научным докладом по теме исследования на научных конференциях различного уровня.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основная литература.

1. Безуглов И.Г. Основы научного исследования.: уч. Пособие для аспирантов и студентов дипломников / И.Г. Безуглов, В.В. Лебединский, А.И. Безуглов. – М.: Академический проект, 2008.-195 с.
2. Кожухар В.М. Основы научных исследований: учеб.пособие/ В.М.Кожухар.-М.: Дашков и К, 2010.-216.с.:а-рис.
3. Кузнецов И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. учеб.мет.пособие/ И.Н.Кузнецов 5-е изд., перераб.и доп. -М.:Дашков и К, 2008.-340с.

Дополнительная литература.

1. Зайдель А.Н. Ошибки измерений физических величин. С.-Петербург «Лань». 2001.
2. Рашиков В.И., Рошаль А.С. Численные методы решения физических задач. С.-Петербург «Лань». 2000.
3. Криворученко В.К. Научные школы – эффективный путь проведения диссертационного исследования.
4. Монографии, научные статьи по теме исследования.
5. Положение о курсовых, экзаменах, зачетах, аттестациях в АмГУ. Утверждено на заседании ученого совета АмГУ от 02.07.2004 г., № 188-ОД

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О НИР И КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Научно-исследовательская работа магистранта, является встроенной в учебный процесс. Основной ее задачей является активизация процесса обучения по принципу - чем выше ступень, тем больше самостоятельной работы. Содержание данного вида научной работы - изучение литературы, подготовка рефератов, докладов, курсовых работ и проектов, содержащих научно-исследовательские разделы.

НИР для магистрантов по направлению подготовки 010600.68- «Прикладные математика и физика» ведется в соответствии с образовательной программой 010614.68 «Физика твердого тела»

Основными субъектами деятельности НИР являются магистранты факультета.

Форма отчетности по НИР

- 9, 10, 11 семестры – зачет;

Руководство НИР, курсовой работой осуществляется сотрудниками кафедр ТиЭФ и ФМилТ.

НИР и курсовые работы выполняются:

1) В рамках научных тем кафедр (например, действующие на данный момент):

- Аллюмосиликатные и оксидные системы и сплавы в экстремальных условиях;

- Особенности распространения низкоинтенсивного лазерного излучения в многослойных биоматериалах;

- Модели взаимодействия фазовых границ с переходными тепловыми полями;

2) В рамках грантов кафедр факультета;

3) По заявкам предприятий;

4) По инициативным предложениям.

Материальное обеспечение НИР. Необходимые материальные затраты, связанные с проведением научно-исследовательских, выполняемых студентами на кафедрах, в научных лабораториях, проводятся в установленном порядке за счет средств, поступающих в вуз из бюджетов на образовательную деятельность и научно-исследовательскую работу, от заказов на договорные работы и услуги, иных внебюджетных источников. Студенты, участвующие в научно-исследовательской работе, бесплатно пользуются оборудованием, приборами, вычислительной и иной техникой учебных и научных подразделений вуза.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

3. 1. Структура и объем НИР и курсовой работ.

НИР, курсовая работа - это **самостоятельное исследование** студента, оформленное в виде научного отчета. НИР и курсовая работы являются обязательной частью учебного плана. Цель НИР, курсовой работ:

- 1) дать возможность магистранту провести самостоятельное научное исследование, углубить знания по курсу физики,
- 2) определить способность магистранту выполнять научное исследование на уровне, соответствующем квалификации.

НИР курсовая работы содержат следующие основные части: введение, теория, эксперимент, результаты, обсуждение результатов, выводы, заключение, замечания, благодарности, список литературы.

Аннотация объемом не более 0,5 страницы расположена после титульного листа и предшествует "Содержанию". Список буквенных обозначений и сокращений следует за "Содержанием". Рисунки и таблицы располагаются по тексту после ссылок на них. Работу необходимо написать аккуратно, грамотным научным языком. Жесткие требования к объему работы отсутствуют. Ориентировочно можно посоветовать объем НИРС и курсовой работы в пределах 30-50 страниц, дипломной - 60-90 страниц.

3. 2 Аннотация.

Аннотация - это **краткая характеристика** содержания курсовой работы. В аннотации отражается следующее:

- 1) объект исследования,
- 2) метод исследования,
- 3) диапазон изменяемых параметров,
- 4) новизна работы,
- 5) анализ погрешностей и причины возможных ошибок,
- 6) практическая значимость полученных результатов.

3. 3. Введение.

Во введении следует

- 1) обосновать необходимость предлагаемого исследования и ценность выбранного научного направления для фундаментальной или прикладной физики;
- 2) отразить, что получено ранее до Вас;
- 3) четко сформулировать цель Вашей работы;
- 4) указать, какие методики будут использованы для решения Вашей задачи.

3. 4. Теория.

Теоретическая часть работы должна **содержать** комплекс взглядов, представлений и идей, направленных на толкование, объяснение исследуемого явления.

Задача теоретической части - глубже разобраться в сущности выбранной задачи. Эта часть показывает уровень понимания предмета исследования, вводит читателя в круг проблем, дает ясное представление о том, на что будут направлены усилия при проведении эксперимента и почему.

Помните, что эксперимент осуществляется на основе теории, определяющей постановку задач и интерпретацию его результатов. В главе "Обсуждение результатов" вы будете обращаться к гипотезам, физическим моделям и представлениям, расчетам или известным фактам, изложенным в теоретической части.

Изложенный Вами материал должен быть сопоставим с полученными результатами, проверен экспериментально. Стремитесь к тому, чтобы **Ваши** теоретические представления, описания были понятны читателю.

3. 5. Эксперимент.

Экспериментальная часть является **основной** в курсовой и дипломной работе. В ней :

- 1). Подробно **описывается экспериментальная установка**, особое внимание уделяется тем ее элементам, которые могут влиять на результаты измерений. Если аппаратура не стандартна, следует привести ее схему.

Схемы способствуют ясности изложения. Однако обратите внимание на аккуратность при их графическом выполнении.

2). В эксперименте (как методе познания) необходимо добиваться контролируемых и управляемых условий. Отдельно и тщательно опишите **методику измерений**. Здесь следует ясно изложить идею метода, остановиться на средствах измерений.

3) Необходимо кратко **проанализировать возможные ошибки**. Особенно следует обратить внимание на **надежность** представляемых результатов.

4) В разделе, относящемся к выполнению опыта, хорошо опишите **последовательность** операций, способов и приемов, которые характеризуют методику эксперимента. Информация о проведении опыта позволяет другим исследователям воспроизвести его, когда необходимо опереться на ваши результаты, чтобы продвинуться дальше.

3. 6. Результаты.

В этом разделе излагаются факты и **только факты**. Они должны быть изложены беспристрастно. Представленный результат должен быть охарактеризован достаточно полно, иметь "свой паспорт", т.е. условия, в которых он получен.

Не пренебрегайте мелочами. Опишите подробно: что замечено, на что обратили внимание, что показалось странным или удивительным. Не следует выбрасывать полученную зависимость только потому, что она не согласуется с вашими представлениями. Мы исследуем явления действительности и наши знания сегодня могут быть неполными. Ваша работа сейчас и направлена на получение, добывание этих новых знаний.

Часто результаты измерений представляются в виде **таблиц**. Это первичные, основные данные. Скажите, насколько они воспроизводимы и укажите погрешность измеренных величин. Это Ваша святая обязанность. Обращайтесь с ними бережно - это Вами добытая ценность. Возможно, их

придется использовать для вычисления более сложной зависимости не только Вам.

Особое внимание - графикам. В названии необходимо показать, что изображено. Не сокращайте его текст. Он должен быть достаточно полон.

О рисунках. Они обязательны при описании экспериментальной установки и отдельных ее частей с точки зрения физики процесса. Например, при изучении истечения газов через сопло важно знать его геометрию, а при исследовании скорости распространения ударных волн - схему датчиков - основного измерительного устройства.

Погрешность полученных результатов и возможные ошибки должны быть описаны здесь подробно. Опишите, какими приборами измеряли величины и как определялись погрешности. Постарайтесь ответить на вопрос: "Зачем нужна информация об ошибках в моем исследовании?" Помните, что оценка погрешностей необходима для извлечения из совокупности данных наиболее близких к истине результатов, чтобы вовремя заметить несоответствия и допущенные ошибки, разумно организовать измерения и правильно установить точность полученных результатов. Возможно, вам полезно обратиться к соответствующей работе измерительного практикума или специальной литературе.

3. 7. Обсуждение результатов.

Это центральная, **наиболее** важная часть **работы**. Здесь хранится критически осмысленная, переработанная информация о полученных вами данных. Именно здесь должен быть выполнен их анализ и синтез.

1). Нужно выделить главный, основной результат. Возможно, это единственный график, единственная надежно измеренная величина, одна или несколько фотографий - неважно. Покажите ценность добытой информации и насколько устойчивы полученные данные к изменениям условий, четко определите область параметров окружающей среды, где данные верны.

2). Необходимо **сопоставить** полученные **результаты с изложенными в теоретической части**.

3). Обратите внимание на результаты, сопутствующие основному. Например, Вы измеряете предельные силовые нагрузки на материал до разрушения, а заметили излучение. Опишите наблюдаемое явление и покажите, в каких условиях, при каких нагрузках его наблюдали. Возможно, именно эта часть исследования станет основной в будущей вашей работе. Здесь же отметьте только обнаруженный эффект.

4). Продвигайтесь к цели. Обсуждение результатов должно быть взаимосвязано с названием работы. Читатель должен видеть, как Вы, рассуждая, исследуете то, что отражено в названии.

Задача этой части работы - **понять, объяснить механизм изучаемого процесса**, найти **причину** наблюдаемого **явления**. Прежде всего, обсудите результат, используя известные физические модели других авторов. Отметьте то, что поддается объяснению, и что не вписывается в рамки известных Вам теорий.

Сделайте на этом акцент, заострите внимание читателя.

5). Четко сформулируйте то, что не можете объяснить старыми теориями. Придумайте свое красивое толкование, ясно изложите гипотезы, покажите, как можно трактовать новый результат.

3. 8. Выводы.

В отличие от аннотации, где отмечается ценность и применимость сделанного, в выводах следует отметить **существо сделанного**. Обратите внимание: оглавление показывает чем занимались, аннотация - что сделано и ценность труда, а выводы перечисляют, что **УСТАНОВЛЕНО**. Поэтому эти части не повторяют, а дополняют друг друга, облегчая читателю ориентировку в поиске нужной информации и оценки работы.

3. 9. Заключение.

"Заключение - это введение, написанное в конце". Эта часть **отражает степень перспективности** проведенного исследования, помогает понять

ценность выбранной задачи. В заключении Вы дадите собственную оценку работе и вправе высказать мнение о нецелесообразности проведения дальнейших работ, если Ваши аргументы достаточно убедительны. В дальнейшем другие исследователи (студенты) смогут лучше сориентироваться в выборе темы. Покажите, что нового и полезного может дать развитие данной темы. Расскажите о новых, оригинальных постановках экспериментов не беспокойтесь, что Ваши идеи "уплывут". Во-первых, описав их, Вы имеете авторство. Во-вторых, если идеи совместные, т.е. родились в обсуждениях с кем-то, укажите потенциальных соавторов, и это укрепит Ваши позиции.

3. 10. Замечания.

Замечания отражают критическое отношение автора к работе в целом (а значит и к себе тоже). Эта часть позволяет читателю понять, как была организована работа, что ее стимулировало и что мешало; какой ее блок оказался наиболее трудным и почему; что нужно было делать усерднее и чего следовало избегать; на что ушло много времени и на что его не хватило. Может быть, задача трудна или легка? Удалось ли получить ясное представление о цели работы и требованиях к ней в начале пути; и что мешало?

Поверьте, что ваш труд будут читать, результатами будут пользоваться. Поэтому изложенное в "Замечаниях" является опытом проведения работы, который не менее ценен, чем она сама.

3. 11. О стиле.

Работа должна быть написана грамотным научным языком. Старайтесь вразумительно выражать свои мысли и выставлять их в самом правильном свете, работая как можно больше над тем, чтобы не оставить их темными и запутанными, а сделать ясными и понятными.

Обратите внимание на логичность изложения представленного вами материала, на связь между разделами и частями работы. В каждом абзаце должна быть видна ключевая мысль. Выводы необходимо приводить в

каждом разделе. Их четкая формулировка должна исключать двойное толкование ваших мыслей и результатов.

3. 12.Благодарности.

"Благодарности" - деликатная часть работы. Никто не может вас заставить благодарить. Трудно дать совет на эту тему. Каждый выбирает свой способ, стиль или слова. Это вопрос культуры.

Однако скажем, в каких случаях исследователи выделяют отдельный абзац для этой цели:

- предложена тема исследования;
- обсуждение выбора темы;
- обсуждение выбора схемы экспериментальной установки;
- предоставление экспериментального оборудования, помощь в его монтаже;
- обсуждение методов исследования;
- помощь при проведении опытов;
- исследование части образцов или специальные дополнительные исследования;
- обсуждение результатов;
- помощь в разработке моделей физики процесса или их обсуждение;
- помощь в написании работы;
- обсуждение работы или рекомендации по ее улучшению;
- моральная поддержка;
- другие причины.

Конечно, речь идет о творческом вкладе в работу.

Заметим, что текст рукописи следует дать просмотреть тем, чьи имена занесены в этот раздел. Будут ли согласны с этим ваши коллеги, это еще вопрос. Они понимают, что несут ответственность за труд. Если разделяют точку зрения автора, довольны работой, как правило, стремятся помочь.

3. 13. Библиографический список.

Библиографический список располагается в конце работы и служит важным ее дополнением. Его можно сравнить с корневой системой, на

которую опирается ваш труд. Надеемся, что читатель найдет много интересного и полезного в цитируемых статьях и книгах.

Если использовали чью-то информацию, обязательно сделайте ссылку.

Бывают случаи, когда необходимо включить в работу целые блоки, страницы текста - сделайте ссылку.

Обязательно укажите страницы источника, т.к. бывают случайные ошибки, а их определить легче, когда есть точный адрес. Не включайте в список труды, которые вы не использовали и хотели бы включить только из соображений "важности".

Объем и качество используемой литературы показывает, насколько автор владеет основной, необходимой и современной информацией. Специалист после чтения аннотации и выводов обычно знакомится со списком литературы и сразу видит, какое место занимает работа в информационном потоке.

Обратите внимание на то, как оформлен библиографический список.

НИР и курсовая работа оформляются в соответствии со стандартом АмГУ (ГОУВПО «АмГУ») «Правила оформления дипломных и курсовых работ (проектов)» -2006.

4. СИСТЕМА ОЦЕНКИ НИРС КУРСОВОЙ РАБОТЫ.

Полезно и интересно знать, как будет оцениваться ваш труд. Естественно, эти принципы лучше знать до выполнения работы. Кроме того, одинаковые требования к студентам дают возможность преподавателю быть более объективным.

Прежде всего желательно следовать рекомендациям, изложенным в данном положении. Конечно, могут быть отступления (в лучшую сторону), но советуем сохранить структуру работы для облегчения ее понимания.

Преподавателя интересуют ответы и на такие вопросы:

1. Достаточно ли обоснована постановка исследования?
2. Насколько актуальна тема?
3. Есть ли новизна?
4. В чем оригинальность? (Есть ли изюминка?)
5. Достигнута ли цель или работа не завершена?
6. Какова достоверность полученных результатов?
7. Каков личный вклад автора?
8. Хорошо ли оформлена работа?

5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ НИР, КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Самоорганизация в керамических материалах под действием нейтронного облучения
2. Атомная, электронная структура и упругие свойства наночастиц диоксида циркония
3. Радиационное дефектообразование в кристаллах LiF
4. Расчет концентрации радиационных дефектов в кристаллах форстерита
5. Расчет энергии дефектообразования в кристалле форстерита с использованием пакета программ FHI96MD
6. Исследование наклепанного слоя металла методом ультразвуковой диагностики
7. Исследование дитиокарбоматных комплексов меди (II) цинка (II) с пиридином методом ЭПР, ИК-спектроскопии и термографии
8. Реверсивные характеристики кристаллов ТГС при воздействии электрических полей.
9. Стабильность и релаксация инжектированного заряда в кристалле ТГС.
10. Пирозлектрические исследования поверхностного слоя кристаллов ТГС.
11. Анализ пространственного распределения интенсивности света в условиях многократного рассеяния
12. Синтез керамики на основе диоксида циркония, стабилизированного оксидом магния, и ее практическое применение
13. Адсорбция атмосферных газов на оксиде магния
14. Пайка герметичных модулей стеклоприпоем
15. Исследование атомной и электронной структуры объемного и димера титана
16. Влияние γ – квантов на строение и оптические свойства натриево-силикатных стекол
17. Исследование структуры и свойств кристаллов форстерита, облученных высокоэнергетическими электронами

18. Синтез цеолитов ZSM –5 и их физико-химические свойства
19. Рентгенографическое и ИК - спектрометрическое исследование твердых растворов K – Na – Ca – алюмосиликатной системы
20. Структурно – динамический аспект упорядочения твердых растворов KAlSi_3O_8 – $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$
21. Пульсометрический анализ на базе встраиваемой системы
22. Разработка автоматизированной системы спироинтервалометрии на основе «online» Фурье-анализа данных пневмотахометрии.
23. Микропроцессорная система контроля процесса искусственной вентиляции легких
24. Исследование влияния низкоинтенсивного лазерного излучения на биологические жидкости.
25. Оценка кондиционирующей функции легких с помощью автоматизированной системы пневмотермометрии.
26. Автоматизация исследований взаимодействия лазерного излучения с веществом.
27. Исследование нанопористых матриц, заполненных нитритом натрия, методом нелинейной диэлектрической спектроскопии.