

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра информационных технологий и высшей математики

И.Н.Мишин

**Компьютерные технологии в научных  
исследованиях.**

**Методические рекомендации  
по организации самостоятельной работы аспирантов**

Смоленск 2015

УДК 004(075.8)  
ББК 32.81я73  
М71

**Мишин И.Н.**

М71 Компьютерные технологии в научных исследованиях.  
Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов. / И. Н. Мишин. – Смоленск, ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2015. – 49 с.

Методические рекомендации содержат основные требования по организации, выполнению, контролю самостоятельной работы аспирантов по дисциплине Компьютерные технологии в научных исследованиях.

Предназначено для научных руководителей и аспирантов, обучающихся по направлениям подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, 36.06.01 Ветеринария и зоотехния.

Печатается по решению методического совета ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА»

УДК 004(075.8)  
ББК 32.81я73

©Мишин И.Н., 2015

©ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА»

## Оглавление

Введение .....	4
1. Требования к содержанию и уровню освоения дисциплины .....	5
2. Общие рекомендации по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы аспирантов .....	7
3. Организация и контроль различных форм самостоятельной работы аспирантов .....	12
3.1 Формы самостоятельной работы аспиранта в учебное время .....	12
3.2. Формы самостоятельной работы аспиранта во внеучебное время. ....	13
3.3 Методические указания к подготовке и оформлению доклада .....	16
3.4 Методические указания к подготовке и оформлению реферата.....	19
3.5 Методические указания к подготовке и оформлению презентации в Microsoft PowerPoint.....	25
3.6 Методические указания к подготовке и оформлению контрольной работы (для аспирантов заочной формы обучения) .....	27
3.7 Методические указания к подготовке проекта с использованием метода кейсов.....	35
3.8 Методические указания по подготовке к зачету по дисциплине «Компьютерные технологии в научных исследованиях» .....	37
Список литературы .....	42
Приложение А Образец титульного листа реферата.....	43
Приложение Б Образец титульного листа контрольной работы .....	43
Приложение В Правила и примеры оформления библиографических ссылок...	

## Введение

На современном рынке труда конкурентоспособным может стать только квалифицированный работник соответствующего уровня и профиля, компетентный, свободно владеющий своей профессией и ориентированный в смежных областях деятельности, способный к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов и готовый к постоянному профессиональному росту. Чтобы подготовить и обучить такого профессионала, высшим учебным заведениям необходимо изменить свой подход к планированию и организации учебно-воспитательной работы. Это в равной степени относится к изменению содержания и характера учебного процесса. В современных реалиях задача преподавателя высшей школы заключается в организации и направлении познавательной деятельности аспирантов, эффективность которой во многом зависит от их самостоятельной работы. В свою очередь, самостоятельная работа аспирантов должна представлять собой не просто самоцель, а средство достижения прочных и глубоких знаний, инструмент формирования активности и самостоятельности аспирантов.

Основные задачи самостоятельной работы аспирантов: создание психолого-дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления на занятиях любой формы; закрепление и углубление полученных знаний и навыков, их систематизация, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении знаний, решении задач.

Основным принципом организации самостоятельной работы аспирантов должен стать перевод всех обучающихся на индивидуальную работу с переходом от формального выполнения определенных заданий при пассивной роли обучающегося к познавательной активности с формированием собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач.

Методические рекомендации подготовлены с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта 3-го поколения.

Целью данных методических рекомендаций является организация, управление и обеспечение эффективности самостоятельной работы аспирантов в процессе обучения.

## 1. Требования к содержанию и уровню освоения дисциплины

Основная цель дисциплины «Компьютерные технологии в научных исследованиях» состоит в том, чтобы сформировать у аспирантов практические навыки использования новейших информационно-коммуникационных технологий и прикладных программ общего и специального назначения, статистической обработке данных в образовании, профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Основные задачи дисциплины:

- освоение аспирантами технологий обработки и анализа данных с применением статистических методов на базе современных информационно-коммуникационных технологий, технических и программных средств;
- изучению специальных возможностей компьютерных технологий и статистических пакетов по решению задач обработки и анализа данных;
- освоению практических навыков по работе с новыми компьютерными информационно-коммуникационными технологиями, включающими методы статистической обработки.

Дисциплина «Компьютерные технологии в научных исследованиях» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП) и призвана обучить аспирантов основным методам статистической обработки научных данных с использованием персональных компьютеров.

Базируется на знании курсов информатики, математики, генетики с основами биометрии, включающих основные понятия и методы теории информатики, элементы математического анализа и теории вероятностей в соответствии с государственными стандартами высшего образования (специалитет или магистратура).

Обучающийся должен уметь:

- иметь навыки работы со средствами компьютерной техники;
- использовать методы алгебры, линейного анализа, дифференциального и интегрального исчислений для решения простейших задач;
- работать с операционной системой, с текстовыми, табличными и графическими процессорами;
- работать с научной литературой, с информационно – справочным материалом.
- обобщать и анализировать полученную информацию.

Дисциплина «Компьютерные технологии анализа и обработки результатов научных исследований» в сельскохозяйственных вузах имеет междисциплинарный характер, активно содействующая изучению и развитию других образовательных дисциплин базового и профессионального циклов, а также формированию научно-исследовательского опыта в различных научных направлениях, и тем самым выполняющая интегративную функцию, в системе высшего образования и науки, формирующей специалиста в области сельского хозяйства.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**иметь представление:**

– о современных компьютерных технологиях, используемых для обработки и анализа данных;

**знать:**

– новейшие направления использования информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях;

– базовые определения теории вероятностей и математической статистики, совокупность (перечень) базовых данных (результатов) статистических исследований, их оценок;

– принципы построения репрезентативной выборки, владеть методами оценки математического ожидания и дисперсии;

– методы и критерии статистической проверки гипотез, приемы исследования и построения зависимостей;

– основы методов статистического анализа, дисперсионного анализа;

**уметь:**

– применять новейшие информационно-коммуникационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности;

– формировать исходные данные, согласно требованиям пакета и интерпретировать результаты;

– использовать средства компьютерных технологий для автоматизации обработки и анализа данных;

– анализировать, делать обобщающие выводы при статистических исследованиях.

**владеть:**

– методами наблюдения и эксперимента;

– опытом работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами;

– навыками работы с современными пакетами прикладных программ статистической обработки и анализа данных на уровне квалифицированного пользователя.

В соответствии с ОПОП и учебными планами по направлениям подготовки на изучение дисциплины отводится 3 зачетные единицы – 72 часа, из которых 36 часов отводится на самостоятельную работу аспирантов, в том числе выполнение проекта с использованием элементов метода кейсов.

## **2. Общие рекомендации по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы аспирантов**

Цель самостоятельной работы обучающихся (СРО) - научить аспиранта осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

Основные задачи самостоятельной работы аспиранта: создание психолого-дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления на занятиях любой формы; закрепление и углубление полученных знаний и навыков, их систематизация, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении знаний, решении задач.

Основным принципом организации СРО должен стать перевод всех аспирантов на индивидуальную работу с переходом от формального выполнения определенных заданий при пассивной роли обучающегося к познавательной активности с формированием собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач.

По дисциплине «Компьютерные технологии в научных исследованиях» предусмотрено 2 вида занятий: практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа.

Практические (семинарские) проводятся с учебными группами, разделенными на подгруппы, в компьютерных классах интерактивным, проблемным и диалоговым методами. На практических (семинарских) занятиях изучаются наиболее сложные, узловые вопросы, которые составляют основу фундаментальной подготовки аспиранта, обеспечивают ему качественное усвоение знаний и формирование умений, возможность их последующего наращивания, приобретается практический опыт использования современных информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях и обработке данных, результатов научных экспериментов в процессе решения прикладных задач, работы с пакетами прикладных программ, инструментальными системами обработки и анализа данных.

Самостоятельная работа организуется в виде выполнения практических заданий дома или в компьютерных классах по индивидуальным заданиям из учебных пособий или заданий (задач), выдаваемых преподавателем в электронном виде.

Компьютерные средства на практических занятиях применяются для наглядного представления современных информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях и обработке данных, результатов научных экспериментов в процессе решения прикладных задач, а также алгоритмов и средств их использования для освоения изучаемых разделов дисциплины.



Заочная форма обучения предполагает, что основным методом изучения дисциплины является самостоятельная работа аспиранта с литературными источниками, мультимедийными обучающими курсами по темам программы и возможность работы на персональном компьютере. Изучая дисциплину по учебному пособию, полезно вести конспект, записывая основные определения и положения, а также неясные места из данного пособия с тем, чтобы позже выяснить их из других литературных источников или на консультации.

На практических (семинарских) занятиях рекомендуется иметь конспект (рабочую тетрадь), где необходимо отмечать возникшие вопросы (дополнять конспект теоретическими выносками практического занятия и пояснениями преподавателя). Объем практического задания рассчитан на два часа учебного времени с ориентацией на «хорошо» успевающих аспирантов. В случае если объем задания не выполнен на занятии, или в случае пропуска занятия по какой-либо причине, его необходимо отработать в часы самостоятельной работы.

Оценка усвоения пройденного материала осуществляется по устному опросу, самостоятельной работе по индивидуальным заданиям и контрольным вопросам, которые приводятся в учебных пособиях, фондах оценочных средств по дисциплине, и которые обучаемый выполняет самостоятельно.

В современной науке существует несколько классификаций самостоятельной работы обучающихся. Один из вариантов такой классификации представлен в табл. 1.

Таблица 1. – Виды самостоятельной работы аспирантов

Виды	Содержание
Репродуктивная	Повторение учебного материала, самостоятельный просмотр, прочтение, конспектирование учебной литературы; прослушивание, запоминание, заучивание и пересказ магнитофонных записей лекций, Интернет-ресурсы и др.
Познавательно-поисковая	Написание курсовых, контрольных работ и рефератов. Разработка сообщений, эссе, докладов, докладов с презентациями. Подготовка выступлений на практических и семинарских занятиях, проработка литературы по дисциплинарным проблемам, и др.
Творческая	Подготовка дипломной работы (дипломного проекта), научных статей, рефератов, участие в научно-исследовательской работе, в студенческих и научно-практических конференциях.



Аспиранты в ходе выполнения самостоятельной работы должны руководствоваться ориентировочной основой деятельности на каждом этапе:

1 этап – определить цели самостоятельной работы;

2 этап – конкретизировать познавательные (практические или проблемные) задачи;

3 этап – оценить собственную готовность к самостоятельной работе по решению познавательных задач;

4 этап – выбрать оптимальный способ действий (технологии, методы и средства), ведущий к достижению поставленной цели через решение конкретных задач;

5 этап – спланировать (самостоятельно или с помощью преподавателя) программу самостоятельной работы;

6 этап – реализовать программу самостоятельной работы.

Планирование и контроль преподавателем самостоятельной работы аспирантов необходим для успешного ее выполнения. Преподаватель заранее планирует систему самостоятельной работы, учитывает все ее цели, формы, отбирает учебную и научную информацию и методические средства коммуникаций, продумывает свое участие и роль аспирантов в этом процессе.

Вопросы для самостоятельной работы аспирантов, указанные в рабочей программе дисциплины, предлагаются преподавателями в начале изучения дисциплины. Аспиранты имеют право выбирать дополнительно интересующие их темы для самостоятельной работы.

Условно самостоятельную работу аспиранта по цели можно разделить на базовую и дополнительную, выполняемые без преподавателя или с преподавателем, выполняемую в группах или индивидуально.

Базовая самостоятельная работа аспиранта (базовая СР) обеспечивает подготовку обучающегося к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля.

Базовая СР может включать следующие виды работ:

- формирование и усвоение содержания конспекта занятий на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин, выполнение упражнений и выдаваемых на практических занятиях и т.д.;

- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов.

- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;

- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;
- подготовка к лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе и коллоквиуму;
- подготовка к зачету и аттестациям;
- написание реферата (эссе, доклада, научной статьи) по заданной проблеме.

Дополнительная самостоятельная работа (ДСР) направлена на углубление и закрепление знаний обучающегося, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

ДСР может включать следующие виды работ:

- подготовка к зачету;
- выполнение проекта;
- исследовательская деятельность и участие в научных конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научной публикации по заранее определённой преподавателем теме;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов.

Основными видами самостоятельной работы аспиранта с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренных учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения л/р);
- выполнение курсовых работ (проектов) в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ (в часы, предусмотренные учебным планом);
- выполнение учебно-исследовательской работы (руководство, консультирование и защита УИРС);
- прохождение и оформление результатов практик (руководство и оценка уровня сформированности профессиональных умений и навыков);
- выполнение выпускной квалификационной работы (руководство, консультирование и защита выпускных квалификационных работ) и др.

Аспирант, приступающий к изучению учебной дисциплины, получает информацию обо всех видах самостоятельной работы по курсу с выделением базовой самостоятельной работы и дополнительной самостоятельной работы, в том числе по выбору.

При выполнении СР необходимо повторение теоретических вопросов. При повторении каждого вопроса выбирается какой-то один базовый источник знаний, учебное пособие, учебник, конспект лекций. Как правило, за основу принимается личный конспект по дисциплине, который затем наращивается недостающими элементами знаний, умений применять эти знания к решению практических задач. Поэтому работать над материалом нужно с карандашом в руках.

Практическая самостоятельная работа осуществляется над материалом предыдущего занятия и специальных индивидуальных заданий по разным темам дисциплины. Выполнение самостоятельной работы по индивидуальным заданиям базируется на типовых элементах, отрабатываемых на лабораторно – практических занятиях. Результаты самостоятельной работы предъявляются преподавателю письменно или в виде файлов.

В качестве критерия эффективности организации своей самостоятельной работы обучающегося может считать правильность ответов на вопросы самоконтроля или обучающих тестов по соответствующим разделам дисциплины.

Виды заданий для самостоятельной работы:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект, анализ и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов); экспериментальная работа; рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио- и видеотехники и др.

### **3. Организация и контроль различных форм самостоятельной работы аспирантов**

#### **3.1 Формы самостоятельной работы аспиранта в учебное время**

Самостоятельная работа обучающегося в учебное время может реализовываться при проведении практических занятий, семинаров, выполнении заданий и ответов на вопросы преподавателя

Работа на практических занятиях. Семинар-дискуссия образуется как процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Аспирант учится выражать свои мысли в докладах и выступлениях, активно отстаивать свою точку зрения, аргументированно возражать, опровергать ошибочную позицию сокурсника. Данная форма работы позволяет повысить уровень интеллектуальной и личностной активности, включенности в процесс учебного познания.

На практических и семинарских занятиях различные виды СР позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части обучающихся в группе.

На практических занятиях по дисциплине рекомендуется выделять около 1 академического часа из двух (50% времени) на самостоятельное решение задач.

СР на практических занятиях целесообразно строить следующим образом:

1. Решение 1-2 типовых задач.
2. Самостоятельное решение задач.
3. Разбор типовых ошибок при решении (в конце текущего занятия или в начале следующего).

Для проведения занятий необходимо иметь большой банк заданий и задач для самостоятельного решения, причем эти задания могут быть дифференцированы по степени сложности. В зависимости от календарного плана изучения дисциплины (раздела, темы) можно использовать два пути:

1. Давать определенное количество задач для самостоятельного решения, равных по трудности, а оценку ставить за количество решенных за определенное время задач.

2. Выдавать задания с задачами разной трудности и оценку ставить за трудность решенной задачи.

По результатам самостоятельного решения задач следует выставять по каждому занятию оценку. Оценка предварительной подготовки аспиранта к практическому занятию может быть сделана путем экспресс-тестирования (тестовые задания закрытой формы) в течение 5, максимум - 10 минут. Таким образом, при интенсивной работе можно на каждом занятии каждому обучающемуся поставить, по крайней мере, две оценки.

### 3.2. Формы самостоятельной работы аспиранта во внеучебное время

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

Для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- графическое изображение структуры текста;
- конспектирование текста, выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;
- исследовательская деятельность;
- использование аудио- и видеозаписи,
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;

Для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов;
- ответы на контрольные вопросы;
- аналогическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.);
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, тематических кроссвордов;
- тестирование и др.;

Для формирования умений:

- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- построение схем, алгоритмов;
- выполнение расчетно-графических работ;
- решение ситуационных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- подготовка проектов;
- экспериментально-конструкторская работа;
- опытно-экспериментальная работа;
- рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Также к формам самостоятельной работы относятся следующие виды работ:



1. *Конспектирование*. Существуют два разных способа конспектирования – непосредственное и опосредованное.

Непосредственное конспектирование – это запись в сокращенном виде сути информации по мере ее изложения. При записи по ходу семинара (занятия) этот способ оказывается единственно возможным, так как и то и другое разворачивается у вас на глазах и больше не повторится.

Опосредованное конспектирование начинают лишь после прочтения (желательно – перечитывания) всего текста до конца, после того, как будет понятен общий смысл текста и его внутренние содержательно-логические взаимосвязи. Сам же конспект необходимо вести не в порядке его изложения, а в последовательности этих взаимосвязей: они часто не совпадают, а уяснить суть дела можно только в его логической, а не риторической последовательности. Естественно, логическую последовательность содержания можно понять, лишь дочитав текст до конца и осознав в целом его содержание.

При такой работе станет ясно, что в каждом месте для вас существенно, что будет заведомо перекрыто содержанием другого пассажа, а что можно вообще опустить. Естественно, что при подобном конспектировании придется компенсировать нарушение порядка изложения текста всякого рода пометками, перекрестными ссылками и уточнениями. Но в этом нет ничего плохого, потому что именно перекрестные ссылки наиболее полно фиксируют внутренние взаимосвязи темы.

2. *Реферирование литературы*. Реферирование отражает, идентифицирует не содержание соответствующего произведения (документа, издания) вообще, а лишь новое, ценное и полезное содержание (приращение науки, знания).

3. *Аннотирование книг, статей*. Это предельно сжатое изложение основного содержания текста. Годится в особенности для поверхностной подготовки к коллоквиумам и семинарам, к которым задано проработать определенную литературу. Так же подходит для предварительных библиографических заметок «самому себе». Строится на основе конспекта, только очень краткого. В отличие от реферата дает представление не о содержании работы, а лишь о её тематике. Аннотация строится по стандартной схеме: предметная рубрика (выходные данные; область знания, к которой относится труд; тема или темы труда); поглавная структура труда (или, то же самое, «краткое изложение оглавления»); подробное, поглавное перечисление основных и дополнительных вопросов и проблем, затронутых в труде.

Аннотация включает: характеристику типа произведения, основной темы (проблемы, объекта), цели работы и ее результаты; указывает, что нового несёт в себе данное произведение в сравнении с другими, родственными ему по тематике и целевому назначению (при переиздании – что отличает данное издание от предыдущего). Иногда приводятся сведения об авторе (национальная принадлежность, страна, период, к которому относится творчество автора, литературный жанр), основные проблемы и темы произведения, место и время действия описываемых событий. В аннотации указывается читательское назначение произведения печати.

4. *Доклад, реферат, контрольная работа* (см. раздел 3.3).

5. *Контрольная работа* (см. раздел 3.4) – одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровня самостоятельности и активности обучающегося в учебном процессе, эффективности методов, форм и способов учебной деятельности .

6. *Самостоятельная работа с использованием сети Интернет.*

1. Поиск и обработка информации – использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами для выполнения следующих работ:

- написание реферата, обзора,
- рецензия на сайт по теме,
- анализ существующих рефератов в сети на данную тему, их оценивание,
- написание своего варианта плана лекции или ее фрагмента,
- составление библиографического списка,
- подготовка фрагмента практического занятия,
- подготовка доклада по теме,
- подготовка дискуссии по теме;

2. Анализ и обработка данных с использованием облачных технологий и сетевых информационных систем и баз данных;

3. Диалог в сети – на основе использования социальных сетей, форумов, конференций, электронной почты, в частности:

- обсуждение состоявшейся или предстоящих семинаров (занятий) в списке рассылки группы,
- общение в on-line конференции (чате) со специалистами или аспирантами других групп или вузов, изучающих данную тему,
- обсуждение возникающих проблем в of-line конференции (форуме),
- консультации с преподавателем и другими аспирантами через of-line конференции и электронную почту.

7. *Подготовка презентации* (см. раздел 3.5).

8. *Подготовка проекта с использованием элементов метода кейсов* (см. раздел 3.6).

9. *Подготовка к зачету по дисциплине*



### 3.3 Методические указания к подготовке и оформлению доклада

Доклад – это развернутое устное сообщение, посвященное заданной теме, сделанное публично, в присутствии слушателей. Основным содержанием доклада может быть описание состояния дел в какой-либо научной или практической сфере; авторский взгляд на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы.

Доклад способствует формированию навыков исследовательской деятельности, расширяет познавательные интересы, приучает практически мыслить.

Темами доклада обычно являются вопросы, не освещенные в полной мере или вообще не рассматриваемые на лекциях, предполагающие самостоятельное изучение аспирантами. Обычно студенты выступают с докладами на семинарских занятиях или конференциях, по результатам которых публикуется сборник тезисов докладов.

Доклад изначально планируется как устное выступление и должен соответствовать определенным критериям. Для устного сообщения недостаточно правильно построить и оформить письменный текст, недостаточно удовлетворительно раскрывать тему содержания. Устное сообщение должно хорошо восприниматься на слух, а значит должно быть интересно поданным для аудитории. Для представления устного доклада необходимо составить тезисы – опорные моменты выступления студента (обоснование актуальности, описание сути работы, основные термины и понятия, выводы), ключевые слова, которые помогут логичнее изложить тему. Аспирант во время выступления может опираться на пояснительные материалы, представленные в виде слайдов (см. раздел 3.5), таблиц и пр. Это поможет ему ярко и четко изложить материал, а слушателям наглядно представить и полнее понять проблему, о которой идет речь в докладе.

Тезисы докладов являются самостоятельной разновидностью научной публикации и представляют собой текст небольшого объема, в котором кратко сформулированы основные положения докладов. Тезисы доклада обычно имеют объем до 3 страниц, содержат в себе самые существенные идеи, сохраняют логику доклада и его основное содержание.

Структура доклада традиционно состоит из трех разделов: введения, основной части и заключения.

Во введении необходимо указать тему и цель доклада, определить проблему и ввести основные понятия и термины доклада, а также обозначить тематические разделы доклада и наметить методы решения представленной в докладе проблемы и моделирует ожидаемые результаты.

Основная часть доклада представляет последовательное раскрытие тематических разделов работы в целях решения выше обозначенной проблемы.

В заключении студент приводит основные результаты и собственные суждения по поводу возможных путей решения рассмотренной проблемы, которые оформляет в виде рекомендаций.

Для успешной работы над докладом следует выполнить следующее: серьезно отнестись к выбору темы, освоить навыки подбора литературы, методы работы с источниками.

При выборе темы следует проконсультироваться с преподавателем и ознакомиться с требованиями к докладу, составить план доклада. После актуализации тематической проблемы следует изучить научные труды ведущих специалистов в выбранной предметной области, проанализировать существующие теории, гипотезы и результаты научных исследований. Работая с источниками, следует систематизировать полученные сведения, сделать выводы и обобщения. К докладу по крупной теме привлекается несколько аспирантов, между которыми распределяются вопросы выступления. В основных положениях доклада должен быть отражен анализ, классификация и систематизация отобранного материала.

В учебных заведениях доклады содержательно практически ничем не отличаются от рефератов и являются зачётной работой.

Текст доклада должен составлять 3-5 машинописных листа. Данный объем текста обеспечит выступление студента в течение 7-10 минут в соответствии с регламентом. Следовательно, необходимо тщательно отбирать материал для доклада, не перегружая его лишней информацией. Очень важно уложиться в отведенное для доклада время: если вас прервут на середине доклада, то вы не сможете сообщить самого главного – результатов вашей самостоятельной работы, что отрицательно отразится на качестве выступления и существенно снизит оценку.

Конспект доклада должен кратко отражать главные моменты из введения, основной части и заключения. Во время подготовки конспекта следует подобрать и необходимый иллюстративный материал, сопровождающий доклад (основные тезисы, формулы, схемы, чертежи, таблицы, графики и диаграммы, фотографии и т.п.).

Темы докладов и критерии оценки доклада приведены в разделе 3.4.

#### *Инструкция докладчикам и содокладчикам*

Докладчики и содокладчики - основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны знать и уметь очень многое:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара);
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.; дискуссия - 10 мин ;
- иметь представление о композиционной структуре доклада.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название презентации (доклада);
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых ;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование оригинальности подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение – это ясное четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

*Оформление печатного варианта доклада*, заголовков, текста, таблиц, списков, рисунков, списка литературы выполняется в соответствии с требованиями нормативных документов (ГОСТов)[].

При необходимости основной текст доклада может быть разделен на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами.

Каждую главу (раздел) доклада начинают с новой страницы.

Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

Наименования структурных частей в тексте научного доклада («ОГЛАВЛЕНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ГЛАВА», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ») печатаются прописными (заглавными) буквами по центру строки, без подчеркивания, полужирным шрифтом. Точка в конце наименования не ставится.

Наименования подпунктов глав (подразделов) печатаются с прописной (заглавной) буквы, без подчеркивания, полужирным шрифтом, по центру. Точка в конце наименования не ставится.

При подготовке текста доклада перенос слов в тексте не используется, функция переноса в тестовом редакторе должна быть отключена.

Номера присваиваются всем страницам, начиная с титульного листа, на котором не проставляется номер страницы, нумерация страниц проставляется с «ОГЛАВЛЕНИЯ» (страница 2).

Каждая структурная часть доклада оформляется с новой страницы.

Доклад должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210х297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов, на одной странице сплошного текста должно быть 28-30 строк.

Страницы доклада должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы доклада, включая иллюстрации, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра "2" и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью.

### **3.4 Методические указания к подготовке и оформлению реферата**

Реферат (от лат. *referre* – докладывать, сообщать) – краткое точное изложение в письменном виде или в форме публичного доклада сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников, содержания научного труда или трудов, обзор литературы по теме.

Реферат самостоятельная научно-исследовательская работа обучающегося, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу или проблеме.

Тема реферата разрабатывается преподавателем, который ведет данную дисциплину. Темы рефератов определяются в установленном преподавателем порядке: по фамилии, по списку группы, по последней цифре номера зачетной книжки студента или другим способом. По согласованию с преподавателем, возможна корректировка темы или утверждение инициативной темы студента.

Реферат выполняет следующие функции:

- информативная;
- исследовательская;
- поисковая;
- справочная;
- сигнальная;
- индикативная;
- коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует. Язык реферата должен отличаться ясностью, точностью, краткостью и простотой. Содержание следует излагать объективно от имени автора.

При оценке реферата учитывается не только качество реферирования прочитанной литературы, но и аргументированное изложение собственных

мыслей аспиранта по рассматриваемому вопросу. Результат работы аспиранта оценивается преподавателем по бальной системе. Также допускается оценивать работы, удовлетворяющие или не удовлетворяющие предъявляемым требованиям, «зачтено» или «не зачтено» соответственно.

Содержание реферата должно быть логичным. Объем реферата, как правило, от 5 до 15 машинописных страниц. Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Оглавление.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
- Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из её сторон и логически являются продолжением друг друга).
- Заключение (подводятся итоги и даются обобщённые основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
- Список литературы.

В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников.

Пример оформления списка литературы и использованных источников приведены в приложении В.

Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Критерии оценки реферата: соответствие теме; глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников; владение терминологией и культурой речи; оформление реферата.

По усмотрению преподавателя рефераты могут быть представлены на семинарах в виде выступлений.

#### *Порядок работы при написании реферата*

В процессе работы над рефератом можно выделить 4 этапа:

- вводный – выбор темы, работа над планом и введением;
- основной – работа над содержанием и заключением реферата;
- заключительный – оформление реферата;
- защита реферата (на практическом занятии, экзамене, студенческой конференции и т.д.)

Работа над рефератом начинается с выбора темы исследования. Заинтересованность автора в проблеме определяет качество проводимого исследования и соответственно успешность его защиты. Выбирая круг вопросов своей работы, не стоит спешить воспользоваться списком тем, предложенным



преподавателем. Надо попытаться сформулировать проблему своего исследования самостоятельно. При определении темы реферата нужно учитывать и его информационную обеспеченность. С этой целью, во-первых, можно обратиться к библиотечным каталогам, а во-вторых, проконсультироваться с преподавателем и библиотекарем.

Выбрав тему реферата и изучив литературу, необходимо сформулировать цель работы и составить план реферата. Возможно, формулировка цели в ходе работы будет меняться, но изначально следует ее обозначить, чтобы ориентироваться на нее в ходе исследования. Определяясь с целью дальнейшей работы, параллельно надо думать над составлением плана: необходимо четко соотносить цель и план работы.

План – это точный и краткий перечень положений в том порядке, как они будут расположены в реферате, этапы раскрытия темы. Существует два основных типа плана: простой и сложный (развернутый). В простом плане содержание реферата делится на параграфы, а в сложном на главы и параграфы. При работе над планом реферата необходимо помнить, что формулировка пунктов плана не должна повторять формулировку темы.

При работе над введением необходимо опираться на навыки, приобретенные при написании изложений и сочинений. В объеме реферата введение, как правило, составляет 1-2 машинописные страницы. Введение обычно содержит вступление, обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач реферата, краткий обзор литературы и источников по проблеме, историю вопроса и вывод. Содержание реферата должно соответствовать теме, полно ее раскрывать. Все рассуждения нужно аргументировать. Реферат показывает объективное отношение автора к излагаемому материалу. Следует стремиться к тому, чтобы изложение было ясным, простым и точным.

Заключение – самостоятельная часть реферата. Оно не должно быть переложением содержания работы. Заключение должно содержать основные выводы в сжатой форме, а также оценку полноты и глубины решения тех вопросов, которые вставали в процессе изучения темы.

Объем заключения не должен превышать 2 печатных страниц.

Типичными ошибками, допускаемыми аспиранта при подготовке реферата, являются:

- недостаточное обоснование актуальности, практической и теоретической значимости полученных результатов, поверхностный анализ используемого материала;
- неглубокие критические оценки и рекомендации по решению исследуемой проблемы;
- поверхностные выводы и предложения;
- нарушение требований к оформлению реферата;
- использование информации без ссылок на источник.

Оформление печатного варианта реферата, заголовков, текста, таблиц, списков, рисунков, списка литературы выполняется в соответствии с требованиями нормативных документов (ГОСТов)[].

При необходимости основной текст реферата может быть разделен на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами.

Каждую главу (раздел) реферата начинают с новой страницы.

Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

Наименования структурных частей в тексте реферата («ОГЛАВЛЕНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ГЛАВА», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ») печатаются прописными (заглавными) буквами по центру строки, без подчеркивания, полужирным шрифтом. Точка в конце наименования не ставится.

Наименования подпунктов глав (подразделов) печатаются с прописной (заглавной) буквы, без подчеркивания, полужирным шрифтом, по центру. Точка в конце наименования не ставится.

При подготовке текста реферата перенос слов в тексте не используется, функция переноса в тестовом редакторе должна быть отключена.

Номера присваиваются всем страницам, начиная с титульного листа, на котором не проставляется номер страницы, нумерация страниц проставляется с «ОГЛАВЛЕНИЯ» (страница 2).

Каждая структурная часть реферата оформляется с новой страницы.

Реферат должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210х297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов, на одной странице сплошного текста должно быть 28-30 строк.

Страницы реферата должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы реферата, включая иллюстрации, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра "2" и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью.

Реферат должен быть переплетен в обложку или помещен в папку–скоросшиватель (картонную или пластиковую).

Реферат должен быть предоставлен в установленный преподавателем срок. В случае несвоевременного представления работы, реферат не проверяется преподавателем и не зачитывается как выполненный.

Образец оформления титульного листа реферата приведен в приложении А.



## **Темы рефератов, докладов**

по дисциплине Компьютерные технологии в научных исследованиях

### **Раздел 1. Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях**

1. Использование информационно-коммуникационных технологий в научной деятельности и их роль в развитии культуры научных исследований.
2. Понятие и виды систем и информационно-коммуникационных технологий.
3. Новейшие направления использования информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях.
4. Мультимедиа технологии: понятие, назначение, примеры. Перспективы использования в научных исследованиях и профессиональной деятельности.
5. Визуализация информации с помощью средств подготовки презентаций. Структура презентации. Использование в презентациях мультимедиа.
6. Использование программ компьютерной графики для обработки научных данных и в профессиональной деятельности.
7. Сферы применения баз данных. Современные СУБД Типология БД. Основные понятия. Модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных.
8. Системы управления базами данных как средство сбора и предварительной обработки научной информации.
9. Специализированные системы хранения и обработки данных результатов исследований.
10. Проектирование баз данных. Нормализация таблиц.
11. Понятие знаний и базы знаний. Нейронные сети. Системы искусственного интеллекта.
12. Экспертные системы. Примеры использования экспертных систем в научной и профессиональной деятельности.

### **Раздел 2. Методы обработки и анализа результатов научных исследований**

1. Основные понятия теории вероятностей, случайные события.
2. Условная вероятность и независимость событий.
3. Случайные величины и функция распределения вероятностей, дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины и функция плотности вероятностей.
4. Характеристики распределений случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, медиана, мода). Примеры распределения случайных величин.
5. Нормальное распределение. Некоторые выборочные распределения (Стюдента,
6. Метод максимального правдоподобия и точечное оценивание характеристик распределения (эмпирическая частота, выборочное среднее, выборочная дисперсия). Интервальное оценивание.

7. Логика проверки статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода, уровень значимости и мощность критерия.
8. Одновыборочные и двухвыборочные критерии. Сравнение параметров биномиальных и пуассоновских распределений.
9. Критерии согласия ( $\chi^2$  критерий, критерий Колмогорова-Смирнова). Непараметрические процедуры проверки гипотез.
10. Линейный регрессионный анализ, множественная линейная регрессия.
11. Доверительные интервалы и проверка гипотез в линейном регрессионном анализе.
12. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ.
13. Доверительная вероятность и доверительные границы.
14. Корреляционный анализ. Множественная линейная корреляция.

Критерии оценки:

Оценка/Баллы	Критерии
«Отлично»/ 85 – 100 баллов	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«Хорошо»/ 70 – 84 баллов	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«Удовлетворительно»/50 – 69 баллов	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«Неудовлетворительно»/ менее 50 баллов	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### 3.5 Методические указания к подготовке и оформлению презентации в Microsoft PowerPoint

Презентация дает возможность наглядно представить аудитории инновационные идеи, разработки и планы. Учебная презентация выступает как элемент доклада и представляет собой результат самостоятельной работы аспирантов, с помощью которой они наглядно демонстрируют материалы доклада для публичного выступления перед аудиторией.

Компьютерная презентация – это файл с необходимыми материалами, который состоит из последовательности слайдов. Каждый слайд содержит законченную по смыслу информацию, так как она не переносится на следующий слайд автоматически в отличие от текстового документа. Студенту – автору презентации, необходимо уметь распределять материал в пределах страницы и грамотно размещать отдельные объекты. В этом ему поможет целый набор готовых объектов (пиктограмм, геометрических фигур, текстовых окон и т.д.).

Бесспорным достоинством презентации является возможность при необходимости быстро вернуться к любому из ранее просмотренных слайдов или буквально на ходу изменить последовательность изложения материала. Презентация помогает самому выступающему не забыть главное и точнее расставить акценты.

Компьютерная презентация обладает целым рядом достоинств:

- *Информативность* – элементы анимации, аудио – и видеофрагменты способны не только существенно украсить презентацию, но и повысить ее информативность;
- *Копируемость* – с электронной презентации моментально можно создать копии, которые ничем не будут отличаться от оригинала;
- *Транспортабельность* – электронный носитель с презентацией компактен и удобен при транспортировке. При необходимости можно переслать файл презентации по электронной почте или опубликовать в Интернете или сделать сообщение дистанционно.

Одной из основных программ для создания презентаций в мировой практике является программа PowerPoint компании Microsoft.

#### *Структура презентации*

Структура презентации должна соответствовать структуре доклада или сообщения, подготовленного аспирантом.

Удерживать активное внимание слушателей можно не более 15 минут, а, следовательно, при среднем расчете времени просмотра – 1 минута на слайд, количество слайдов не должно превышать 15-ти.

Первый слайд презентации должен содержать тему работы, фамилию, имя и отчество исполнителя, номер учебной группы, а также фамилию, имя, отчество, должность и ученую степень преподавателя.

На втором слайде целесообразно представить цель и краткое содержание презентации.

Последующие слайды необходимо разбить на разделы согласно пунктам плана работы.

На заключительный слайд выносятся самое основное, главное из содержания презентации.

### *Рекомендации по оформлению презентаций в MicroSoft Power Point*

Для визуального восприятия текст на слайдах презентации должен быть не менее 18 пт, а для заголовков – не менее 24 пт.

Макет презентации должен быть оформлен в строгой цветовой гамме. Фон не должен быть слишком ярким или пестрым. Текст должен хорошо читаться. Одни и те же элементы на разных слайдах должны быть одного цвета.

Пространство слайда (экрана) должно быть максимально использовано, за счет, например, увеличения масштаба рисунка. Кроме того, по возможности необходимо занимать верхние  $\frac{3}{4}$  площади слайда (экрана), поскольку нижняя часть экрана плохо просматривается с последних рядов.

Каждый слайд должен содержать заголовок. В конце заголовков точка не ставится. В заголовках должен быть отражен вывод из представленной на слайде информации. Оформление заголовков заглавными буквами можно использовать только в случае их краткости.

На слайде следует помещать не более 5-6 строк и не более 5-7 слов в предложении. Текст на слайдах должен хорошо читаться.

При добавлении рисунков, схем, диаграмм, снимков экрана (скриншотов) необходимо проверить текст этих элементов на наличие ошибок. Необходимо проверять правильность написания названий улиц, фамилий авторов методик и т.д.

Нельзя перегружать слайды анимационными эффектами – это отвлекает слушателей от смыслового содержания слайда. Для смены слайдов используйте один и тот же анимационный эффект.

Наименование программ, в которых были сделаны расчеты, графика и т.д. должны быть указаны в именительном падеже (не «рисунок в Allplane», а «рисунок в Allplan»).

### *Порядок и принципы выполнения компьютерной презентации*

Перед созданием презентации необходимо четко определиться с целью, создаваемой презентации, построить вступление и сформулировать заключение, придерживаться основных этапов и рекомендуемых принципов ее создания.

Основные этапы работы над компьютерной презентацией:

1. Спланировать общий вид презентации по выбранной теме, опираясь на собственные разработки и рекомендации преподавателя.
2. Распределение материала по слайдам.
3. Редактирование и оформление слайдов.
4. Создать единообразный анимационный эффект для демонстрации презентации.
5. Распечатать презентацию.

6. Просмотреть готовый вариант перед демонстрацией с целью выявления ошибок.

7. Доработать презентацию, если возникла необходимость.

Основные принципы выполнения и представления компьютерной презентации:

- помните, что компьютерная презентация не предназначена для автономного использования, она должна лишь помогать докладчику во время его выступления, правильно расставлять акценты;
- не усложняйте презентацию и не перегружайте ее текстом, статистическими данными и графическими изображениями. Наиболее эффективная презентация Power Point – простая презентация;
- Не читайте текст на слайдах. Устная речь докладчика должна дополнять, описывать, но не пересказывать, представленную на слайдах информацию;
- дайте время аудитории ознакомиться с информацией каждого нового слайда, а уже после этого давать свои комментарии показанному на экране. В противном случае внимание слушателей будет рассеиваться;
- делайте перерывы. Не следует торопиться с демонстрацией последующего слайда. Позвольте слушателям подумать и усвоить информацию;
- предложите раздаточный материал в конце выступления, если это необходимо. Не делайте этого в начале или в середине доклада, т.к. все внимание должно быть приковано к вам и к экрану;
- обязательно отредактируйте презентацию перед выступлением после предварительного просмотра (репетиции).

### **3.6 Методические указания к подготовке и оформлению контрольной работы (для аспирантов заочной формы обучения)**

*Контрольные работы* – это одна из основных форм самостоятельной работы аспирантов заочной формы обучения, а также может быть использована для промежуточного контроля знаний аспирантов очной формы обучения.

Цель контрольной работы заключается в оценке качества усвоения аспирантами отдельных, как правило, наиболее важных разделов, тем и вопросов изучаемой дисциплины, а также умения решать конкретные практические и теоретические задачи.

Тематика контрольных работ (перечень вопросов, заданий) разрабатывается преподавателем, ведущим данную дисциплину. Вариант контрольной работы определяется в порядке, установленном преподавателем: по последней цифре номера зачетной книжки, по фамилии, по списку группы. Замена варианта контрольной работы не допускается.

В контрольной работе аспирантом должны быть даны обстоятельные ответы на теоретические вопросы, правильно решена(ы) задача(и), если



таковые имеются. Ответы на вопросы должны быть конкретны, логичны, соответствовать теме, содержать выводы, обобщения и показывать собственное отношение к проблеме, где это уместно.

При написании контрольной работы аспирант должен использовать новейшую литературу по данному курсу, а также литературные и нормативные источники, рекомендованные преподавателем.

Отличительной чертой письменной контрольной работы является большая степень объективности по сравнению с устным опросом.

Для письменных контрольных работ важно, чтобы система заданий предусматривала как выявление знаний по определенной теме (разделу), так и понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей, умение самостоятельно делать выводы и обобщения, творчески использовать знания и умения.

При выполнении таких контрольных работ следует использовать предложенную основную литературу и подбирать дополнительные источники.

Проверка контрольной работы позволяет выявить насколько глубоко и полно аспирант усвоил соответствующие разделы или темы курса, имеются ли недоработки, пробелы в усвоении изучаемого материала. Положительной оценкой работы является «зачтено». За работы, не удовлетворяющие предъявляемым требованиям, выставляется «незачтено». Оценку «зачтено» выставляется работам, которые отвечают следующим требованиям:

- контрольная работа строго соответствует варианту, который определяется в соответствии с методическими указаниями;
- все вопросы задания раскрыты полно, четко и логически последовательно;
- контрольная работа выполнена студентом самостоятельно;
- контрольная работа оформлена в соответствии с настоящими рекомендациями.

Замечания, выявленные преподавателем в ходе проверки, фиксируются на полях работы. К рассмотрению не принимаются ксерокопии контрольных работ и работы, которые выполнены с нарушением установленных требований. Аспирант, контрольная работа которого не получила положительную оценку, не допускается к сдаче экзамена (зачета) по соответствующей дисциплине. Объем контрольной работы – 10 печатных страниц.

Контрольная работа регистрируется в деканате в установленные сроки методистам деканата. Непредставление работы в срок является основанием не допуска аспиранта к зачету или экзамену по данной дисциплине.

Структура контрольной работы должна содержать следующие структурные элементы: титульный лист (Приложение Б), оглавление, основная часть (ответы на поставленные вопросы), решение задач (при их наличии), список использованных источников.

#### *Порядок выполнения контрольной работы*

Приступать к написанию контрольной работы следует лишь после изучения основных тем дисциплины, основываясь на учебнике (учебном

пособии) из списка основной литературы, рекомендованной по данному курсу, дополнительной учебной литературы, и нормативного материала по избранной теме (при наличии такой необходимости). Список рекомендуемой преподавателем научной литературы необходимо рассматривать как основу для самостоятельного поиска и анализа.

Подбор материала и план контрольной работы разрабатывается аспирантом самостоятельно, что дает преподавателю основание оценить степень усвоения изученного материала. При написании контрольной работы аспиранту следует проявить самостоятельность и не прибегать к простому переписыванию литературы. Преподаватель вправе учитывать качество проделанной работы при сдаче аспирантом зачета или экзамена по соответствующей дисциплине.

Введение контрольной работы должно содержать формулировку контрольного задания, краткое изложение цели контрольной работы.

Основная часть контрольной работы должна содержать базовые определения, доказательства, описание методики расчётов. В ходе написания основной части следует давать ссылки на используемые источники информации. В этой части следует также изложить ход собственных рассуждений, описать последовательность расчётов, привести промежуточные доказательства и результаты решения поставленной задачи.

В заключении следует сформулировать краткие выводы по проделанной работе и привести список использованных источников информации.

Типичными ошибками при выполнении контрольной работы являются:

- несоответствие содержания контрольной работы цели и поставленным задачам;
- неверное решение предложенных задач;
- нарушение установленных требований к оформлению работы;
- использование информации без ссылок на источник информации.

Выполненную контрольную работу следует сдать в деканат в срок не позднее 10 дней до начала экзамена или зачета по соответствующей дисциплине. Сданные контрольные работы подлежат регистрации в специальном журнале. Дата регистрации должна быть отмечена сотрудником деканата на титульном листе контрольной работы. Зарегистрированные контрольные работы передаются на рецензирование преподавателю. Если сроки предоставления контрольной работы на рецензирование не соблюдены, то работа не проверяется преподавателем и не зачитывается как выполненная. Это является основанием не допуска аспиранта к зачету или экзамену по данной дисциплине.

*Оформление содержания контрольной работы.*

Общий объем контрольной работы должен быть в пределах 10 печатных страниц, оформленных в соответствии с ГОСТом.



Оформление печатного варианта контрольной работы, заголовков, текста, таблиц, списков, рисунков, списка литературы выполняется в соответствии с требованиями нормативных документов (ГОСТов)[1].

При необходимости основной текст реферата может быть разделен на разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами.

Каждый раздел контрольной работы начинают с новой страницы.

Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

Наименования структурных частей в тексте контрольной работы («ОГЛАВЛЕНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ГЛАВА», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ») печатаются прописными (заглавными) буквами по центру строки, без подчеркивания, полужирным шрифтом. Точка в конце наименования не ставится.

Наименования подразделов печатаются с прописной (заглавной) буквы, без подчеркивания, полужирным шрифтом, по центру. Точка в конце наименования не ставится.

При подготовке текста контрольной работы перенос слов в тексте не используется, функция переноса в тестовом редакторе должна быть отключена.

Номера присваиваются всем страницам, начиная с титульного листа, на котором не проставляется номер страницы, нумерация страниц проставляется с «ОГЛАВЛЕНИЯ» (страница 2).

Каждая структурная часть контрольной работы оформляется с новой страницы.

Контрольная работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210х297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов, на одной странице сплошного текста должно быть 28-30 строк.

Страницы контрольной работы должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы контрольной работы, включая иллюстрации, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра "2" и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Контрольная работа должна быть переплетена в обложку или помещена в папку–скоросшиватель (картонную или пластиковую).

Сроки хранения контрольных работ устанавливаются в соответствии с локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА.

**Комплект заданий для контрольной работы**  
**по дисциплине Компьютерные технологии в научных исследованиях**

**Раздел 1. Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях**

**Вариант № 1**

1. Использование информационно-коммуникационных технологий в научной деятельности и их роль в развитии культуры научных исследований.
2. Понятие знаний и базы знаний. Нейронные сети. Системы искусственного интеллекта.

**Вариант № 2**

1. Понятие и виды систем и информационно-коммуникационных технологий.
2. Экспертные системы. Примеры использования экспертных систем в научной и профессиональной деятельности

**Вариант № 3**

1. Новейшие направления использования информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях.
2. Системы сканирования и оптического распознавания изображений, обеспечивающие обработку сканированных документов и их экспорт в базы данных.

**Вариант № 4**

1. Авторская подготовка рукописи отчета, публикации, научной и научно-методической работы в текстовом редакторе Microsoft Word.
2. Автоматизированный перевод текстов. Системы машинного перевода. Перевод веб-страниц. Системы перевода on-line.

**Вариант № 5**

1. Мультимедиа технологии: понятие, назначение, примеры. Перспективы использования в научных исследованиях и профессиональной деятельности.
2. Научные информационно-поисковые системы и базы данных Интернета.

**Вариант № 6**

1. Визуализация информации с помощью средств подготовки презентаций. Структура презентации. Использование в презентациях мультимедиа.
2. Векторные и растровые графические процессоры. Методы обработки графической информации.

**Вариант № 7**

1. Использование программ компьютерной графики для обработки научных данных и в профессиональной деятельности.
2. Сферы применения баз данных. Современные СУБД Типология БД. Основные понятия.

### **Вариант № 8**

1. Сферы применения баз данных. Современные СУБД Типология БД. Основные понятия.
2. Визуализация информации с помощью средств подготовки презентаций. Структура презентации. Построения и переходы слайдов. Организация ветвления. Показ презентации.

### **Вариант № 9**

1. Модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных.
2. Использование программ компьютерной графики для обработки научных данных и в профессиональной деятельности

### **Вариант № 10**

1. Системы управления базами данных как средство сбора и предварительной обработки научной информации.
2. Использование информационных технологий в научном эксперименте, моделировании, обработке результатов и их оформлении.

### **Вариант № 11**

1. Специализированные системы хранения и обработки данных результатов исследований.
2. Понятие и виды систем и информационных технологий

### **Вариант № 12**

1. Проектирование баз данных. Нормализация таблиц.
2. История внедрения информационных технологий в научную деятельность и их роль в развитии науки

## **Раздел 2. Методы обработки и анализа результатов научных исследований**

### **Вариант № 1**

1. Основные понятия теории вероятностей, случайные события.
2. Deskриптивные и графические методы анализа данных.
3. Расчетная задача по анализу и обработке данных научных исследований.

### **Вариант № 2**

1. Условная вероятность и независимость событий.
2. Гистограмма: эмпирическая функция распределения.
3. Расчетная задача по анализу и обработке данных научных исследований.

### Вариант № 3

1. Случайные величины и функция распределения вероятностей, дискретные случайные величины.
2. Понятие статистической оценки. Свойства оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность.
3. Расчетная задача по анализу и обработке данных научных исследований.

### Вариант № 4

1. Непрерывные случайные величины и функция плотности вероятностей.
2. Метод максимального правдоподобия и точечное оценивание характеристик распределения.
3. Расчетная задача по анализу и обработке данных научных исследований.

### Вариант №5

1. Характеристики распределений случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, медиана, мода). Примеры распределения случайных величин.
2. точечное оценивание характеристик распределения (эмпирическая частота, выборочное среднее, выборочная дисперсия).
3. Расчетная задача по анализу и обработке данных научных исследований.

### Вариант №6

1. Распределение Бернулли, биномиальное распределение,
2. Интервальное оценивание.
3. Расчетная задача по анализу и обработке данных научных исследований.

### Вариант № 7

1. Распределение Пуассона, непрерывное и дискретное равномерное распределение,
2. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсия нормального распределения.
3. Расчетная задача по анализу и обработке данных научных исследований.

### Вариант № 8

1. Нормальное распределение.
2. Доверительные границы математического ожидания для нормального распределения (большая выборка).
3. Расчетная задача по анализу и обработке данных научных исследований.

#### Вариант № 9

1. Распределения, связанные с нормальным (распределение  $\chi^2$ , распределение Стьюдента и распределение Фишера)
2. Оценка пригодности экспериментальных данных для большой и малой выборок.
3. Расчетная задача по анализу и обработке данных научных исследований.

#### Вариант № 10

1. Распределения Стьюдента, Пирсона – хи-квадрат, отношения дисперсий – критерий Фишера.
2. Логика проверки статистических гипотез.
3. Расчетная задача по анализу и обработке данных научных исследований.

#### Вариант № 11

1. Понятие случайной выборки. Примеры реальных биологических экспериментов.
2. Ошибки первого и второго рода, уровень значимости и мощность критерия.
3. Расчетная задача по анализу и обработке данных научных исследований.

#### Вариант №12

1. Статистические данные: матрица экспериментальных данных, переменные и наблюдения, количественные и ранговые переменные.
2. Одновыборочные и двухвыборочные критерии.
3. Расчетная задача по анализу и обработке данных научных исследований.

#### Критерии оценки:

Оценка/Баллы	Критерии
«Отлично»/ 85 – 100 баллов	Вопросы контрольной работы раскрыты глубоко и полно с привлечением дополнительного материала, все задания выполнены. Аспирант свободно оперирует понятиями и категориями, умеет анализировать вопросы по определенной проблеме, проводит анализ по значительному массиву первоисточников, умеет самостоятельно делать выводы и оценки, может связать полученные знания с будущей практической деятельностью.

«Хорошо»/ 70 – 84 баллов	Вопросы контрольной работы раскрыты достаточно полно. В работе отсутствуют ошибки, ее содержание показывает достаточный уровень знания аспирантом базового учебного материала (дидактических единиц), вопросы контрольной работы раскрыты, все задания выполнены, аспирант демонстрирует знание дополнительного материала.
«Удовлетворительно»/50 – 69 баллов	Вопросы контрольной работы раскрыты недостаточно. В работе присутствуют отдельные ошибки, ее содержание показывает достаточный уровень знания аспирантом базового учебного материала (дидактических единиц), вопросы контрольной работы раскрыты, все задания выполнены.
«Неудовлетворительно»/ менее 50 баллов	Вопросы контрольной работы не раскрыты, в работе допущены существенные ошибки, отдельные задания не выполнены. Указанные недостатки должны быть позднее ликвидированы в рамках установленного учебного процесса, либо повторного выполнения работы.

### 3.7 Методические указания к подготовке проекта с использованием метода кейсов

Кейс (в переводе с англ. - случай) представляет собой проблемную ситуацию, предлагаемую аспирантам в качестве задачи для анализа и поиска решения.

Обычно кейс содержит схематическое словесное описание ситуации, статистические данные, а также мнения и суждения о ситуациях, которые трудно предсказать или измерить. Кейс, охватывает такие виды речевой деятельности как чтение, говорение и письмо.

Кейсы наглядно демонстрируют, как на практике применяется теоретический материал. Данный материал необходим для обсуждения предлагаемых тем, направленных на развитие навыков общения и повышения профессиональной компетенции.

Зачастую в кейсах нет ясного решения проблемы и достаточного количества информации.

Типы кейсов:

- Структурированный (highly structured) кейс, в котором дается минимальное количество дополнительной информации;
- Маленькие наброски (short vignettes) содержащие, как правило, 1-10 страниц текста;



- Большие неструктурированные кейсы (long unstructured cases) объемом до 50 страниц.

Основная направленность использования метода кейсов при изучении дисциплины «Компьютерные технологии в научных исследованиях» это анализ данных исследований, полученных в результате научной деятельности аспиранта, а также решение проблемы или поиск путей решения проблемы (задачи) как обязательного элемента научной деятельности аспиранта.

Непосредственная цель метода case-study проанализировать ситуацию – case, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего из них в контексте поставленной проблемы.

Основная функция метода case-study – учить аспирантов решать сложные проблемы, оставляя обучаемых один на один с реальными ситуациями.

Case-studies – учебные конкретные ситуации, специально разрабатываемые на основе фактического материала с целью последующего разбора на учебных занятиях.

Технологические особенности метода case-study:

1. Метод представляет собой специфическую разновидность исследовательской аналитической технологии,
2. Метод case-study выступает как технология коллективного обучения,
3. Метод case-study интегрирует в себе технологии развивающего обучения,
4. Метод case-study выступает как специфическая разновидность проектной технологии,
5. Метод case-study концентрирует в себе значительные достижения технологии «создания успеха».

Идеи метода case-study (метода ситуационного обучения) достаточно просты:

1. Метод предназначен для получения знаний по дисциплинам, истина в которых плюралистична, т.е. нет однозначного ответа на поставленный вопрос, а есть несколько ответов, которые могут соперничать по степени истинности; задача преподавания при этом ориентирована на получение не единственной, а многих истин.

2. Акцент обучения переносится не на овладение готовым знанием, а на его выработку, на сотворчество аспиранта и преподавателя; отсюда принципиальное отличие метода case-study от традиционных методик – демократия в процессе получения знания, когда аспиранта по сути дела равноправен с другими и преподавателем в процессе обсуждения проблемы.

3. Результатом применения метода являются не только знания, но и навыки профессиональной деятельности.

4. Технология метода заключается в следующем: по определенным правилам разрабатывается модель конкретной ситуации, как правило, в соответствии методикой проведения исследований аспиранта, и отражается тот комплекс знаний и практических навыков, которые аспирантам нужно получить; при этом преподаватель выступает в роли ведущего,



формулирующего вопросы, фиксирующего ответы, поддерживающего дискуссию, т.е. в роли диспетчера процесса сотворчества.

5. Несомненным достоинством метода ситуационного анализа является развитие системы ценностей аспирантами, профессиональных позиций, жизненных установок, общих и профессиональных компетенций.

6. В методе case-study преодолевается классический дефект традиционного обучения, связанный с «сухостью», неэмоциональностью изложения материала – эмоций, творческой конкуренции и даже борьбы в этом методе так много, что хорошо организованное обсуждение кейса напоминает театральное представление.

Разбирая кейс, аспиранты фактически получают на руки готовое решение, которое можно использовать при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации).

Способы организации разбора кейса:

- ведет преподаватель;
- ведет аспирант;
- группы аспирантов представляют свои варианты решения;
- письменная домашняя работа.

Анализ кейса должен осуществляться в определенной последовательности:

Первый этап – знакомство с ситуацией, ее особенностями.

Второй этап – выделение основной проблемы (основных проблем), выделение факторов и персоналий, которые могут реально воздействовать.

Третий этап – предложение концепций или тем для «мозгового штурма», поиск и рассмотрение альтернативных решений.

Четвертый этап – анализ последствий принятия того или иного решения.

Пятый этап – решение кейса – предложение одного или нескольких вариантов (последовательности действий), выбор обоснованного или оптимального решения, указание на возможное возникновение проблем, механизмы их предотвращения и решения.

Для успешного анализа кейсов следует придерживаться ряда принципов:

- используйте знания, полученные в процессе изучения дисциплины;
- внимательно читайте кейс для ознакомления с имеющейся информацией, не торопитесь с выводами;
- не смешивайте предположения с фактами.

### **3.8 Методические указания по подготовке к зачету по дисциплине «Компьютерные технологии в научных исследованиях»**

1. Структура промежуточной аттестации по дисциплине Компьютерные технологии в научных исследованиях в форме зачета.

Зачет состоит из двух частей.

Часть 1 – проверка и защита проверка и защита практических расчетных заданий в форме собеседования.

Часть 2 – собеседование по вопросам к зачету или тестирование.

## 2. Методика проведения зачета.

Зачет по учебной дисциплине «Компьютерные технологии анализа и обработки результатов научных исследований» служит формой промежуточного контроля. Зачет имеет цель проверить и оценить: учебную работу аспиранта, уровень полученных ими знаний и умение применять эти знания для решения практических задач; развитие творческого мышления; овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебных программ.

Подготовка к зачетам является основным видом обязательной самостоятельной работы аспирантов. Подготовка к зачету рекомендуется вести в составе микрогрупп по 2-3 человека при условии самостоятельной работы каждого. При повторении каждого вопроса выбирается какой-то один базовый источник знаний, учебное пособие, учебник, конспект лекций. Как правило, за основу принимается личный конспект по дисциплине, который затем наращивается недостающими элементами знаний, умений применять эти знания к решению практических задач. Поэтому работать над материалом нужно с карандашом в руках.

Для успешной сдачи зачета каждый аспирант должен уметь ценить и правильно рассчитывать свое время самостоятельной работы.

Большую помощь в подготовке к зачету оказывают групповые и индивидуальные консультации. Надо только научиться грамотно их использовать.

На групповые консультации выносятся сложные вопросы теории и практики. Поэтому такие вопросы при самостоятельной работе только уясняются (в чем заключается сложность) и включаются в список вопросов для групповой консультации.

Если неясные вопросы при повторении тем дисциплин не являются общими для всех микрогрупп учебной группы, то они относятся в разряд вопросов для индивидуальных консультаций. На индивидуальные консультации лучше обращаться к преподавателю не с одним вопросом, а со списком в 3-4 вопроса (в целях экономии времени подготовки к зачету).

При подготовке к зачету (повторении вопросов) необходимо научиться правильно строить план ответа на тот или иной вопрос. Например: "постановка вопроса - исходные данные - основное содержание ответа - выводы". При этом желательно четко представлять критерии оценок ответа каждого данного вопроса согласно требованиям преподавателя.

К зачету допускаются аспиранты, выполнившие требования учебной программы.

Зачет принимается преподавателем, ведущим курс данного потока, в помощь основному экзаменатору могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме учебной программы

по индивидуальным заданиям, вопросам к зачету, тестам содержание которых охватывает весь пройденный учебный материал.

Наиболее успевающие аспиранты, показавшие отличные знания по результатам текущего и рубежного контроля согласно балльно-рейтинговой системе или системе зачетных (кредитных) единиц могут освобождаться от сдачи зачета с выставлением оценки «зачтено».

### 3. Критерии оценки:

Оценка/Баллы	Критерии
«Зачтено» 61 – 100 баллов	1. Аспирант показал высокий или базовый уровень знаний (компетенций) свободно оперирует материалом. 2. Последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточно полном ответе и при постановке дополнительных вопросов. 3. Умение самостоятельно анализировать и применять полученные знания к решению практических задач типового характера.
«Не зачтено» менее 61 балла	Аспирант показал недостаточные знания (компетенции), не понимает содержание поставленных вопросов и заданий, допускает принципиальные ошибки в ходе решения стандартных практических задач. Указанные недостатки должны быть ликвидированы в рамках установленного графика.

### 4. Продолжительность зачета.

Продолжительность зачета составляет 0,2 часа на одного студента.

### 5. Дополнительные материалы и оборудование.

Зачет по дисциплине проводится с использованием компьютерного оборудования академии (специализированные компьютерные учебные классы № 107, 203, 201, учебного корпуса №1 с доступом в Интернет и комплектом программного обеспечения).

### 6. Вопросы к зачету

## Раздел 1. Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях

1. Использование информационно-коммуникационных технологий в научной деятельности и их роль в развитии культуры научных исследований.

2. Понятие и виды информационно-коммуникационных технологий и систем.

3. Новейшие направления использования информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях.
4. Использование диаграмм для обработки научных данных.
5. Сферы применения баз данных. Современные СУБД Типология БД. Основные понятия. Модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных.
6. Системы управления базами данных как средство сбора и предварительной обработки научной информации.
7. Специализированные системы хранения и обработки данных результатов исследований.
8. Классификация программного обеспечения по проблемной ориентации. Пакеты прикладных программ. Области применения ПК в научной деятельности.
9. Экономические, организационные и правовые вопросы создания программного и информационного обеспечения. Понятие интеллектуальной собственности.
10. Научные информационно-поисковые системы и базы данных Интернета..
11. Организация работы с основными информационно-поисковыми системами и базами данных научных публикаций.
12. Этапы анализа и обработки данных с помощью компьютера.
13. Основные методы анализа статистических данных с помощью специализированных программных средств.
14. Основные методы анализа статистических данных в MS Excel.
15. Построение и анализ диаграмм с помощью специализированных программных средств.

## **Раздел 2. Методы обработки и анализа результатов научных исследований**

1. Основные понятия теории вероятностей, случайные события.
2. Условная вероятность и независимость событий.
3. Случайные величины и функция распределения вероятностей, дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины и функция плотности вероятностей.
4. Характеристики распределений случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, медиана, мода). Примеры распределения случайных величин.
5. Распределение Бернулли, биномиальное распределение, распределение Пуассона, непрерывное и дискретное равномерное распределение, нормальное распределение.
6. Распределения, связанные с нормальным (распределение  $\chi^2$ , распределение Стьюдента и распределение Фишера).
7. Нормальное распределение. Некоторые выборочные распределения (Стьюдента, Пирсона – хи-квадрат, отношения дисперсий – критерий Фишера).

8. Понятие случайной выборки. Примеры реальных биологических экспериментов.
9. Статистические данные: матрица экспериментальных данных, переменные и наблюдения, количественные и ранговые переменные.
10. Дескриптивные и графические методы анализа данных. Гистограмма: эмпирическая функция распределения.
11. Понятие статистической оценки. Свойства оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность.
12. Метод максимального правдоподобия и точечное оценивание характеристик распределения (эмпирическая частота, выборочное среднее, выборочная дисперсия). Интервальное оценивание.
13. Доверительный интервал. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсия нормального распределения.
14. Доверительные границы математического ожидания для нормального распределения (большая выборка). Доверительные границы математического ожидания для малой выборки. Оценка пригодности экспериментальных данных для большой и малой выборок.
15. Логика проверки статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода, уровень значимости и мощность критерия.
16. Одновыборочные и двухвыборочные критерии. Сравнение параметров биномиальных и пуассоновских распределений.
17. Критерии согласия ( $\chi^2$  критерий, критерий Колмогорова-Смирнова). Непараметрические процедуры проверки гипотез.
18. Линейный регрессионный анализ, множественная линейная регрессия.
19. Доверительные интервалы и проверка гипотез в линейном регрессионном анализе.
20. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ.
21. Доверительная вероятность и доверительные границы.  
Корреляционный анализ. Множественная линейная корреляция.

## Список литературы

1. ГОСТ 7.32–2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Введ. 2002-06-30. – М.: Стандартинформ, 2008. – 20 с.
2. ГОСТ 7.1–2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2004. – 48 с.
3. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. М.: Стандартинформ, 2009. – 19 с.
4. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ, 2012. – 16 с.
5. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. М.: Стандартинформ, 2005. – 28 с.
6. Измайлова М.А. Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов: Методическое пособие. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2008. – 64 с.
7. Резник С. Д. Студент вуза: технологии и организация обучения: учебное пособие для вузов / С. Д. Резник, И. А. Игошина; под общ.ред. С. Д. Резника. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 474 с.



**Приложение А**  
**Образец титульного листа реферата**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»  
Кафедра информационных технологий и высшей математики

**Реферат**

*по дисциплине «Компьютерные технологии в научных исследованиях»*

**коммуникаций**

Направление подготовки:  
36.06.01 Ветеринария и зоотехния  
Направленность (профиль подготовки): Разведение, селекция и генетика  
сельскохозяйственных животных

Выполнил: аспирант  
очной формы обучения

Проверил:

Смоленск \_\_\_\_\_

**Приложение Б**

**Образец титульного листа контрольной работы**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»  
Кафедра информационных технологий и высшей математики

**Контрольная работа**

*по дисциплине «Компьютерные технологии в научных исследованиях»*

**Вариант № 6**

Направление подготовки:  
36.06.01 Ветеринария и зоотехния  
Направленность (профиль подготовки): Разведение, селекция и генетика  
сельскохозяйственных животных

Выполнил: аспирант  
очной формы обучения

Проверил:

Смоленск \_\_\_\_

## Правила и примеры оформления библиографических ссылок

(Библиографические ссылки оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5)

**Внутритекстовые библиографические ссылки** заключают в круглые скобки, а предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменяют точкой.

(Мунин А.Н. Деловое общение: курс лекций. М.: Флинта, 2008. 374 с.)

### **Ссылка на цитату**

(Мунин А.Н. Деловое общение: курс лекций. М.: Флинта, 2008. С.50)

### **Ссылка на статью из периодического издания**

(Самохина М.М. Интернет и аудитория современной библиотеки // Библиография. 2004. N 4. С.67-71)

Повторную ссылку на один и тот же документ или его часть приводят в сокращенной форме при условии, что все необходимые библиографические сведения для поиска этого документа указаны в первичной ссылке:

первичная ссылка: (Иванов А.И. Основы маркетинга. М., 2004)

вторичная ссылка: (Иванов А.И. Основы маркетинга. С.50)

При последовательном расположении первичной и повторной ссылок текст повторной ссылки заменяют словами "Там же":

первичная ссылка: (Иванов А.И. Основы маркетинга. М., 2004)

вторичная ссылка: (Там же)

В повторной ссылке на другую страницу к словам "Там же" добавляют номер страницы:

первичная ссылка: (Иванов А.И. Основы маркетинга. М., 2004. С.45)

вторичная ссылка: (Там же, с.54)

Подстрочные библиографические ссылки оформляют как примечания, вынесенные из текста вниз страницы:

в тексте: "В.И.Тарасова в своей работе "Политическая история Латинской Америки" говорит...

в ссылке: Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки. М., 2006. С.34.

### **Ссылка на статью из периодического издания.**

При наличии в тексте библиографических сведений о статье допускается в подстрочной ссылке указывать только сведения об источнике ее публикации:

в тексте: Я.Л.Шрайберг и А. И. Земсков в своей статье "Авторское право и открытый доступ. Достоинства и недостатки модели открытого доступа" указывают...

в ссылке: Научные и технические библиотеки. 2008. N 6. С.31-41.

## Ссылка на электронные ресурсы

При наличии в тексте библиографических сведений об электронной публикации допускается в подстрочной ссылке указывать только ее электронный адрес:

в тексте: Официальные периодические издания: электрон. путеводитель.

в ссылке: URL: <http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html>

Затекстовые библиографические ссылки оформляют как перечень библиографических записей, помещенных после текста или его составной части:

в тексте: В своей монографии "Модернизм: Искусство первой половины XX века", изданной в 2003 году, М.Ю.Герман писал...

в затекстовой ссылке: Герман М.Ю. Модернизм: Искусство первой половины XX века. СПб.: Азбука-классика, 2003. 480 с.

Если перечень затекстовых ссылок пронумерован, то для связи с текстом диссертации номер ссылки указывают в верхней части шрифта:

в тексте: Данные этого исследования приведены в работе Смирнова А.А.

в ссылке: Смирнов А.А. Маркетинговые исследования. М.: Мысль, 2000. 220 с.

или

в отсылке, которую приводят в квадратных скобках в строку с текстом диссертации:

в тексте: данные этого исследования приведены в работе Смирнова А.А. [54]

в затекстовой ссылке: 54. Смирнов А.А. Маркетинговые исследования. М.: Мысль, 2000. 220 с.

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста, в отсылке указывают порядковый номер и страницы, на которые ссылается автор:

в тексте: [10, с.96]

в затекстовой ссылке: 10. Бердяев Н.А. Смысл истории. М.: Мысль, 1990, 173 с.

Если перечень затекстовых ссылок не пронумерован, в тексте диссертации в квадратных скобках указывают фамилии авторов или название документа:

в тексте: Этот вопрос рассматривался некоторыми авторами [Михайловым С.А., Тепляковой С.А.]

в затекстовой ссылке: Михайлов С.А., Теплякова С.А. Периодическая печать Норвегии. СПб., 2001. 205 с.

## **Примеры библиографических записей документов в списке литературы**

(Библиографические записи оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 и ГОСТ 7.80)

### **Книги**

Сычев, М.С. История Астраханского казачьего войска: учебное пособие / М.С.Сычев. – Астрахань: Волга, 2009. – 231 с.

Соколов, А.Н. Гражданское общество: проблемы формирования и развития (философский и юридический аспекты): монография / А.Н.Соколов, К.С.Сердобинцев; под общ. ред. В.М.Бочарова. – Калининград: Калининградский ЮИ МВД России, 2009. – 218 с.

Гайдаенко, Т.А. Маркетинговое управление: принципы управленческих решений и российская практика / Т.А.Гайдаенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо : МИРБИС, 2008. – 508 с.

Лермонтов, М.Ю. Собрание сочинений: в 4 т. / Михаил Юрьевич Лермонтов; [коммент. И.Андроникова]. – М.: Терра-Кн. клуб, 2009. – 4 т.

Управление бизнесом: сборник статей. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского университета, 2009. – 243 с.

Борозда, И.В. Лечение сочетанных повреждений таза / И.В.Борозда, Н.И.Воронин, А.В.Бушманов. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 195 с.

Маркетинговые исследования в строительстве: учебное пособие для студентов специальности "Менеджмент организаций" / О.В.Михненко, И.З.Коготкова, Е.В.Генкин, Г.Я.Сороко. – М.: Государственный университет управления, 2005. – 59 с.

### **Нормативные правовые акты**

Конституция Российской Федерации: офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2001. – 39 с.

Семейный кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Гос. Думой 8 дек. 1995 г.: по состоянию на 3 янв. 2001 г.]. – СПб.: Стаун-кантри, 2001. – 94 с.

### **Стандарты**

ГОСТ Р 7.0.53-2007 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Международный стандартный книжный номер. Использование и издательское оформление. – М.: Стандартиформ, 2007. – 5 с.

### **Депонированные научные работы**

Разумовский, В.А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В.А.Разумовский, Д.А.Андреев. – М., 2002. – 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, N 139876.

### **Диссертации**

Лагкуева, И.В. Особенности регулирования труда творческих работников театров: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.05 / Лагкуева Ирина Владимировна. – М., 2009. – 168 с.

Покровский, А.В. Устранимые особенности решений эллиптических уравнений: дис. ... д-ра физ.-мат. наук: 01.01.01 / Покровский Андрей Владимирович. – М., 2008. – 178 с.

### **Авторефераты диссертаций**

Сиротко, В.В. Медико-социальные аспекты городского травматизма в современных условиях: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33 / Сиротко Владимир Викторович. – М., 2006. – 17 с.

Лукина, В.А. Творческая история "Записок охотника" И.С.Тургенева: автореф. дис. канд. филол. наук: 10.01.01 / Лукина Валентина Александровна. – СПб., 2006. – 26 с.

### **Отчеты о научно-исследовательской работе**

Методология и методы изучения военно-профессиональной направленности подростков: отчет о НИР / Загорюев А.Л. – Екатеринбург: Уральский институт практической психологии, 2008. – 102 с.

### **Электронные ресурсы**

Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – М.: Большая Рос. энцикл., 1996. – 1 электрон, опт. диск (CD-ROM).

Насырова, Г.А. Модели государственного регулирования страховой деятельности [Электронный ресурс] / Г.А.Насырова // Вестник Финансовой академии. – 2003. – N 4. – Режим доступа: [http://vestnik.fa.ru/4\(28\)2003/4.html](http://vestnik.fa.ru/4(28)2003/4.html).

### **Статьи**

Берестова, Т.Ф. Поисковые инструменты библиотеки / Т.Ф.Берестова // Библиография. – 2006. – N 6. – С.19.

Кригер, И. Бумага терпит / И.Кригер // Новая газета. – 2009. – 1 июля.



**Игорь Николаевич Мишин**  
**Компьютерные технологии в научных исследованиях.**  
**Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**  
**аспирантов.**

Методическое пособие для аспирантов

Подписано в печать . Формат 60x84/16. Бумага офсетная № 1.  
Печать офсетная. Печ.л. . Тираж \_\_\_\_\_ экз.  
Заказ № .

ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА».  
214000, Смоленск, ул. Б. Советская, 10/2.

Отпечатано в типографии издательства ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА».  
214000, Смоленск, ул. Б. Советская, 10/2.