

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания
по выполнению практических работ по дисциплине
«Современные проблемы прикладной математики и информатики»
для студентов направления подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Ставрополь, 2026

Оглавление

Введение

Практическое занятие № 1: Анализ научной статьи с выделением проблемы, гипотезы, методов и выводов.

Практическое занятие № 2: Поиск информации. Критическая оценка источников: авторитет журнала, индекс цитирования, рецензирование.

Практическое занятие № 3: Написание и публикация статей

Практическое занятие № 4: Участие в конкурсах целевых программ и фондов поддержки.

Практическое занятие № 5: Участие в научных мероприятиях.

Практическое занятие № 6: Составление детального плана ВКР
(диссертации)

.

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и информатики» является ознакомление с основными актуальными проблемами современных методов прикладной математики и информатики и их применения для решения широкого круга практических задач в науке и технике.

Основными задачами изучения дисциплины являются изучение основ проведения исследований и их применения для преодоления современных проблем прикладной математики и информатики, получение навыков поиска и обработки информации, написания и опубликования научных статей.

Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и информатики» ФТД.В.03 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, её освоение происходит в 3 семестре.

Общее число часов – 54, из них 9 часов лекции, 9 часов практические занятия. Остальное время отводится на самостоятельную работу. Формой контроля является зачет в 3 семестре.

Практическое занятие № 1: Анализ научной статьи с выделением проблемы, гипотезы, методов и выводов.

1. Научное изучение как основная форма научной работы;
2. Основные понятия научно-исследовательской работы.

1. Научное изучение как основная форма научной работы

От творческого замысла до окончательного оформления научного труда научное исследование - осуществляется индивидуально.

Современное научно-теоретическое мышление стремится проникнуть в сущность изучаемых явлений и процессов. Это возможно при условии целостного подхода к объекту изучения, рассмотрения этого объекта в возникновении и развитии, т.е. применения исторического подхода к его изучению.

Новые научные результаты и ранее накопленные знания находятся в диалектическом взаимодействии. Лучшее и прогрессивное из старого переходит в новое и дает ему силу и действенность.

Изучать в научном смысле - это, значит, вести поисковые исследования, как бы заглядывая в будущее, применять научное предвидение и хорошо продуманный расчет, быть научно объективным. Нельзя отбрасывать факты в сторону только потому, что их трудно объяснить или найти им практическое применение.

Научное изучение обязывает не только добросовестно изображать или просто описывать изучаемое явление, но и узнавать отношение его к тому, что известно или из опыта, или из предшествующего изучения. Изучать - значит измерять, что может подлежать измерению, показывать численное отношение изучаемого явления к известному, осуществлять поиск причинной связи между рассматриваемыми явлениями, фактами и событиями. Концентрируя внимание на основных или ключевых вопросах необходимо учитывать так называемые косвенные факты, которые на первый взгляд кажутся

малозначительными.

При исследовании недостаточно установить какой-либо новый научный факт, важно дать ему объяснение с позиций науки, показать теоретическое или практическое значение. Накопление научных фактов в процессе исследования творческий процесс, в основе которого всегда лежит замысел (идея) исследователя, его имя.

Идеи рождаются из практики, наблюдений за окружающим миром и потребностей жизни. Развитие идеи до стадии решения задачи совершается как плановый

процесс научного исследования.

2. Основные понятия научно-исследовательской работы

Язык науки весьма специфичен. В нем много понятий и терминов, имеющих хождение в научной деятельности. Основу языка составляют слова и словосочетания терминологического характера:

Автореферат диссертации - научное издание в виде брошюры, содержащее составленный автором реферат проведенного им исследования.

Аналогия - рассуждение, в котором из сходства двух объектов по некоторым признакам делается вывод об их сходстве и по другим признакам.

Актуальность темы - степень ее важности в данный момент и в данной ситуации для решения данной проблемы.

Аспект - угол зрения, под которым рассматривается объект исследования. **Гипотеза** - научное предположение, выдвигаемое для объяснения каких-либо явлений.

Дедукция - вид умозаключения от общего к частному, когда из массы частных случаев делается обобщенный вывод о всей совокупности таких случаев.

Диссертация - научное произведение, выполненное в форме рукописи, научного доклада, опубликованной монографии или учебника. Служит в качестве квалификационной работы, призванной показать научно-исследовательский уровень исследования, представленного на соискание ученой степени.

Идея - определяющее положение в системе взглядов, теорий и т.п.

Индукция - вид умозаключения от частных фактов, положений к общим выводам.

Информация:

- *обзорная* - вторичная информация, содержащаяся в обзорах научных документов;
- *релевантная* - информация, заключенная в описании прототипа

научной задачи;

- *реферативная* - вторичная информация, содержащаяся в первичных научных документах;
- *сигнальная* - вторичная информация различной степени свертывания, выполняющая функцию предварительного оповещения;
- *справочная* - вторичная информация, представляющая собой систематизированные краткие сведения в какой-либо области знаний.

Обзор - научный документ, содержащий систематизированные научные данные по какой-либо теме, полученные в итоге анализа первоисточников.

Объект исследования - процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения.

Определение - один из способов, предохраняющих от недоразумений в общении, споре и исследовании.

Предмет исследования - все то, что находится в границах объекта исследования в определенном аспекте рассмотрения.

Понятие - есть мысль, в которой отражаются отличительные свойства предметов и отношения между ними.

Принцип - основное, исходное положение какой-либо теории, учения, науки. **Проблема** - крупное обобщенное множество

сформулированных научных вопросов, которые охватывают область будущих исследований. Различают следующие виды проблем:

- *исследовательская* - комплекс родственных тем исследования в границах одной научной дисциплины и в одной области применения;
- *комплексная научная* - взаимосвязь научно-исследовательских тем из различных областей науки, направленных на решение важнейших народнохозяйственных задач;
- *научная* - совокупность тем, охватывающих всю научно-исследовательскую работу или ее часть;

Суждение - мысль, с помощью которой что-либо утверждается или отрицается. **Теория** - учение, система идей или принципов.

Совокупность обобщенных положений, образующих науку или ее раздел.

Фактографический документ - научный документ, содержащий текстовую, цифровую, иллюстративную и другую информацию, отражающую состояние предмета исследования или собранную в результате научно-исследовательской работы.

Формула изобретения - описание изобретения, составленное по утвержденной форме и содержащее краткое изложение его сущности.

Формула открытия - описание открытия, составленное по утвержденной форме и содержащее исчерпывающее изложение, его сущности.

Практическое занятие № 2: Поиск информации. Критическая оценка источников: авторитет журнала, индекс цитирования, рецензирование.

1. Общая схема хода научного исследования;
2. Использование методов научного познания.

1. Общая схема хода научного исследования

Весь ход научного исследования можно представить в виде следующей логи-ческой схемы:

- Обоснование актуальности выбранной темы;
- Постановка цели и конкретных задач исследования;
- Определение объекта и предмета исследования;
- Выбор метода (методики) проведения исследования;
- Описание процесса исследования;
- Обсуждение результатов исследования;
- Формулирование выводов и оценка полученных

результатов. Обоснование актуальности выбранной темы - начальный этап любого исследо-

вания. Освещение актуальности должно быть не многословным. Начинать ее описа- ние издалека нет особой необходимости. Достаточно в пределах одной машинопис- ной страницы показать суть проблемной ситуации, из чего и будет видна ак- туальность темы.

Научное исследование проводится для преодоления определенных трудностей, которые проявляют себя в так называемых проблемных ситуациях, когда сущест- вующее научное знание оказывается недостаточным для решения новых задач по- знания.

Проблема в науке - это противоречивая ситуация, требующая своего разреше-

ния.

От доказательства актуальности выбранной темы логично перейти к формули-

ровке цели предпринимаемого исследования, а также указать на

конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью.

Далее формулируются объект (процесс или явление, порождающее проблем- ную ситуацию и избранное для изучения) и предмет (то, что находится в границах объекта) исследования.

Очень важным этапом научного исследования является выбор методов исследо- вания, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в такой работе цели.

Описание процесса исследования - основная часть диссертационной работы, в которой освещаются методика и техника исследования с использованием логиче- ских законов и правил.

Очень важный этап научного исследования - обсуждение его результатов, пред- варительная оценка теоретической и практической ценности научной работы.

Заключительным этапом научного исследования являются выводы, которые со- держат то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты работы.

2. Использование методов научного познания

Методы научного познания бывают общие и специальные. В методологическую основу научной деятельности кладутся критерии объективности, соответствия исти- не, исторической правде, моральные критерии.

Методологическими источниками исследования могут являться труды ведущих отечественных и зарубежных ученых.

Большинство специальных проблем конкретных наук и даже отдельные этапы их исследования требуют применения специальных методов решения. Специальные методы решения имеют весьма специфический характер и определяются характером исследуемого

объекта.

Общие методы научного познания используются на всем протяжении исследовательского процесса. Их делят на три группы:

- 1 - методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент);
- 2 - методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования (абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование и др.);
- 3 - методы теоретического исследования (восхождение от абстрактного к конкретному и др.).

Наблюдение представляет собой активный познавательный процесс, опирающийся на работу органов чувств человека и его предметную материальную деятельность. Это наиболее элементарный метод, выступающий, как правило, в качестве одного из элементов в составе других эмпирических методов. Наблюдение должно удовлетворять ряду требований, важнейшими из которых являются:

- 1) плановость;
- 2) целенаправленность;
- 3) активность;
- 4) систематичность.

Сравнение - один из наиболее распространенных методов познания. Оно позволяет установить сходство и различие предметов и явлений действительности.

Для того чтобы сравнение было плодотворным, оно должно удовлетворять двум основным требованиям:

- сравниваться должны лишь такие явления, между которыми может существовать определенная объективная общность;
- для познания объектов их сравнение должно осуществляться по наиболее важным, существенным (в плане

конкретной познавательной задачи) при- знакам.

С помощью сравнения информация об объекте может быть получена двумя раз-личными путями:

- в качестве непосредственного результата сравнения;
- в качестве умозаключение по аналогии.

Измерение в отличие от сравнения является более точным познавательным средством. Измерение есть процедура определения численного значения некоторой величины посредством единицы измерения.

Важнейшим показателем качества измерения, его научной ценности является точность. В числе эмпирических методов научного познания измерение занимает примерно такое же место, как наблюдение и сравнение. Частным случаем наблюде- ния является эксперимент.

Экспериментальное изучение объектов по сравнению с наблюдением имеет ряд преимуществ:

- 1 - в процессе эксперимента становится возможным изучение того или иного явления в "чистом виде";
- 2 - эксперимент позволяет исследовать свойства объектов действительности в экстремальных условиях;
- 3 - важнейшим достоинством эксперимента является его повторяемость. Использование моделей позволяет применять экспериментальный метод иссле-

дования к таким объектам, непосредственное оперирование с которыми затрудни-тельно или даже невозможно.

К методам, используемым на эмпирическом и теоретическом уровнях исследо- ваний, относят абстрагирование, анализ и синтез, индукцию и дедукцию.

Процесс абстрагирования - это совокупность операций, ведущих к получению такого результата (абстракции). Абстрагирование носит в

умственной деятельности универсальный характер. Сущность этого метода состоит в мысленном отвлечении от несущественных свойств, связей, отношений, предметов и в одновременном выделении, фиксировании одной или нескольких интересующих исследователя сторон этих предметов.

Различают процесс абстрагирования и результат абстрагирования, называемый абстракцией. Процесс абстрагирования тесно связан с другими методами исследования и, прежде всего - с анализом и синтезом. Анализ является методом научного исследования путем разложения предмета на составные части. Синтез представляет собой соединение полученных при анализе частей в нечто целое.

Методы анализа и синтеза в научном творчестве органически связаны между собой и могут принимать различные формы в зависимости от свойств изучаемого объекта и цели исследования. Прямой и эмпирический анализ и синтез применяется на стадии поверхностного ознакомления с объектом.

Возвратный или элементарно-теоретический анализ и синтез широко используется как инструмент достижения моментов сущности исследуемого явления.

Наиболее глубоко проникнуть в сущность объекта позволяет структурно-генетический анализ и синтез. Этот тип анализа и синтеза требует вычленения в сложном явлении таких элементов, таких звеньев, которые представляют самое центральное, самое главное в них, их "клеточку", оказывающую решающее влияние на все остальные стороны сущности объекта.

Для исследования сложных развивающихся объектов применяется исторический метод. Он используется только там, где так или иначе предметом исследования становится история объекта.

Из рассмотрим метод восхождения от абстрактного к

конкретному. Восхождение от абстрактного к конкретному (метод теоретического исследования) представляет собой всеобщую форму движения научного познания, закон отображения действительности в мышлении, разбивающим процесс познания на два относительно самостоятельных этапа.

На первом этапе происходит переход от чувственно конкретного, от конкретно-го в действительности к его абстрактным определениям. Единый объект расчленяется, описывается при помощи множества понятий и суждений.

Второй этап процесса познания - восхождение от абстрактного к конкретному.

Суть его состоит в движении мысли от абстрактных определений объекта.

Практическое занятие № 3: Написание и публикация статей

1. Сбор научной информации
2. Библиографический поиск литературных источников;
3. Изучение литературы и отбор фактического материала.

1. Библиографический поиск литературных источников

Знакомство с опубликованной по теме научной работы литературой начинается с разработки идеи, т.е. замысла предполагаемого научного исследования, который, как уже указывалось ранее, находит свое выражение в теме и рабочем плане научной работы.

Далее следует продумать порядок поиска и приступить к составлению картотеки (или списка) литературных источников по теме. Хорошо составленная картотека (список) даже при беглом обзоре заглавий источников позволяет охватить тему в целом. На ее основе возможно уже в начале исследования уточнить цели.

Просмотру должны быть подвергнуты все виды источников, содержание которых связано с темой научного исследования.

Целесообразнее всего эту работу начать со знакомства с **информационными изданиями.**

Издания разделяются на три вида: библиографические, реферативные и обзорные.

Библиографические издания содержат упорядоченную совокупность библиографических описаний, которые извещают специалистов о том, что издано по интересующему его вопросу. Из библиографических описаний составляют библиографические указатели и библиографические списки.

Реферативные издания содержат публикации рефератов, включающих сокращенное изложение содержания первичных документов (или их частей) с основными фактическими сведениями и

выводами.

Реферативные сборники представляют собой периодические, проекты неопубликованных документов. Их выпускают центральные институты научно-технической информации и технико-экономических исследований. Такие издания

носят обычно узкотематический характер.

Экспресс-информация (ЭИ) - это периодическое издание журнальной или листовой формы, которое содержит расширенные рефераты наиболее актуальных опубликованных зарубежных материалов и неопубликованных отечественных документов, требующих оперативного освещения.

Информационные листки - оперативные печатные издания, которые содержат рефераты, отражающие информацию о передовом производственном опыте или научно-технических достижениях.

К **обзорным изданиям** относятся обзор по одной проблеме, направлению или сборник обзоров.

Для информационного поиска используют автоматизированные информационно-поисковые системы, базы и банки данных.

Тематические указатели и обзоры - основная часть ретроспективных изданий по естествознанию и технике, отражающие литературу по какой-либо отрасли в целом или по ее разделу. Они выпускаются научно-техническими библиотеками научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений, а также службами научно-технической информации.

Особый вид ретроспективной библиографии - **внутрикнижные и приставные списки литературы**.

2. Изучение литературы и отбор фактического материала

Изучение литературы по выбранной теме начинают с общих работ, чтобы получить представление об основных вопросах, к которым примыкает избранная тема, а затем уже ведут поиск нового материала.

Изучение научных публикаций желательно проводить по этапам:

- общее ознакомление с произведением в целом по его оглавлению;
- беглый просмотр всего содержания;
- чтение в порядке последовательности расположения материала;
- выборочное чтение какой-либо части произведения;

- выписка представляющих интерес материалов;
- критическая оценка записанного, его редактирование и "чистовая" запись как фрагмент текста будущей научной работы.

При изучении литературы не нужно обдумать найденную информацию, что может послужить основой для получения нового знания.

При изучении литературы по выбранной теме используется не вся информация в ней заключенная, а только та, которая имеет непосредственное отношение к теме научной работы. Таким образом, критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в научной работе.

Изучая литературные источники, нужно следить за оформлением выписок, чтобы в дальнейшем было легко ими пользоваться. Необходим тщательный отбор и оценка полученных данных, подбор основной и дополнительной информации, ее обобщение и представление в форме, удобной для анализа и выводов

Нужно собирать только **научные факты** - элементы, составляющие основу научного знания, отражающие объективные свойства вещей и процессов, которые характеризуются такими свойствами, как новизна, точность, объективность и достоверность.

Большое познавательное значение новых научных фактов требует учета и критической оценки их действительности. Точность научного факта определяется объективными методами и характеризует совокупность наиболее существенных признаков предметов, явлений, событий, их количественных и качественных определений.

Достоверность научного факта характеризует его реальное безусловное существование, подтверждаемое при построении аналогичных ситуаций.

Достоверность научных фактов в значительной степени зависит от достоверности первоисточников, от их целевого назначения и характера их информации. Монография как научное издание, содержащее полное и всестороннее исследование какой-либо проблемы или темы; научный сборник, содержащий материалы на-

учной конференции; научный сборник, включающий исследовательские материалы учреждений, учебных заведений или обществ по важнейшим научным и научно-техническим проблемам принадлежат к числу достоверных источников. Практически абсолютной достоверностью обладают описания изобретений.

Достоверность научных статей рассматривается в зависимости от того, к каким наукам они относятся (к научно-техническим или гуманитарным). Теоретиче-

ская статья в области технических и других точных наук отличается точностью доказательств.

В области техники и технологии и др. наук часто приходится иметь дело со статьями, в которых обосновываются и излагаются результаты завершённых исследований. Подобные сведения свидетельствуют об оригинальности статьи, ее теоретической и практической значимости.

Информационная статья обычно оперативна и актуальна, она содержит сжатое, конкретное изложение каких-либо фактов, сообщение о каком-либо событии, явлении.

Подобно статьям, различной степенью достоверности обладают также доклады, прочитанные на научных конференциях, симпозиумах и т.п.

О достоверности исходной информации может свидетельствовать научный, профессиональный авторитет его автора, его принадлежность к той или иной научной школе.

Особой формой фактического материала являются **цитаты**, которые органически вплетаются в текст научной работы, составляя неотъемлемую часть анализируемого материала. Цитаты могут использоваться и для подтверждения отдельных положений, которые приводит автор.

Отобранный фактический материал тщательно регистрируется. Формы его регистрации довольно разнообразны:

- а) записи результатов экспериментальных исследований, различного рода измерений и наблюдений;
- б) выписки из анализируемых документов, литературных источников (статей, книг, авторефератов, диссертаций и др.).

Практическое занятие № 4: Участие в конкурсах целевых программ и фондов поддержки.

1. Подготовка черновой рукописи и изложение научных материалов;
2. Композиция научной работы;
3. Рубрикация текста;
4. Язык и стиль научной работы.

1. Подготовка черновой рукописи и изложение научных материалов

Черновую рукопись выполняют на стандартных листах писчей бумаги, заполняя их только на одной стороне. Каждую страницу необходимо заполнять, оставляя место для последующих дополнений и изменений. Постоянно необходимо следить за тем, чтобы не отклоняться от заданной темы.

Введение пишут позже, когда точно известно, что получилось. Затем необходимо продумать, что уже известно по теме работы и что еще необходимо будет выяснить и определить наиболее логичную последовательность изложения имеющихся материалов.

Затем приступают к компоновке центральной части работы (на отдельном листе бумаги или в текстовом редакторе). Черновую версию основной части готовят как можно раньше. Чем дольше будет продолжаться работа с черновой версией текста, тем в большей степени удастся ее улучшить. После того, как вчерне составлена большая доля основной части работы, пишут ее заключительную часть.

Когда точно известно, о чем написана работа и чем состоят выводы, пишут введение, которое должно указывать на то, что уже написано, тогда оно автоматически будет соответствовать содержанию. Затем приступают к редактированию текста. При этом стремятся, чтобы каждый абзац содержал самостоятельную мысль в наиболее ясном и понятном виде.

Имеется несколько методических приемов изложения научных материалов:

- 1) строго последовательный;
- 2) целостный (с последующей обработкой каждой главы);
- 3) выборочный (главы пишутся отдельно, в любой последовательности).

Строго последовательное изложение материала научной работы требует сравнительно много времени, так как пока ее автор не закончил полностью очередного раздела, он не может переходить к следующему.

Целостный прием требует почти вдвое меньше времени на подготовку белой рукописи, так как сначала пишется все произведение вчерне, затем производится его обработка в частях и деталях, при этом вносятся дополнения и исправления.

Выборочное изложение материалов - по мере готовности фактических данных автор обрабатывает материалы в любом удобном для него порядке. Исследователь выбирает тот прием изложения материала, который считает наиболее приемлемым для превращения так называемой черновой рукописи в промежуточную или в беловую (окончательную).

На этом этапе работы над рукописью отдельных глав желательно выделять следующие композиционные элементы научной работы: 1) введение; 2) выводы и предложения (заключение); 3) библиографический список использованных литературных источников; 4) приложения; 5) указатели.

Работу над белой рукописью начинают, когда макет черновой рукописи готов, все нужные материалы собраны, сделаны необходимые обобщения. После этого начинается детальная доработка текста рукописи.

2. Композиция научной работы

Композиция научной работы - это последовательность расположения основных частей, к которым относят основной текст (т.е. главы и параграфы), а также части ее справочно-сопроводительного аппарата.

Стандарта по выбору композиции научной работы не существует. Каждый автор избирает любой строй и порядок организации научных материалов,

чтобы получить внешнее расположение их и внутреннюю логическую связь в таком виде, какой он считает лучшим, наиболее убедительным для раскрытия своего творческого замысла. Традиционно сложилась следующая композиционная структура научного произведения, основными элементами которого в порядке их расположения являются: титульный лист, оглавление, введение, главы основной части, заключение, библиографический список, приложения и вспомогательные указатели.

Титульный лист (рис.) является первой страницей научной работы и заполняется по строго определенным правилам.

В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения или научной организации. Верхнее поле с указанным текстом отделяется от остальной площади титульного листа сплошной чертой. Далее указываются фамилия, имя и отчество исследователя (в именительном падеже).

В среднем поле дается заглавие НИР. Заглавие должно быть по возможности кратким, точным и соответствовать ее основному содержанию.

Если готовится диссертационная работа, то после заглавия помещается шифр из номенклатуры специальности и ученая степень, на соискание которой представляется научная работа.

Далее ближе к правому краю титульного листа указываются фамилия и инициалы научного руководителя, а также его ученое звание и ученая степень.

В нижнем поле указываются место выполнения научной работы и год ее написания.

После титульного листа помещается оглавление, в котором приводятся все заголовки научной работы (кроме подзаголовков, даваемых в подбор с текстом) и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте.

Во **введении** обосновывают актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируются объект и предмет

исследования, указывается избранный метод (или методы), исследования, сообщается, в чем заключаются теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, а также отмечаются положения, которые выносятся на защиту.

Актуальность начинается с обоснования значимости выбранной темы. Освещение актуальности должно быть немногословным в пределах одной-двух страниц компьютерного текста.

Краткий обзор литературы должен привести к выводу, что именно данная тема

еще не раскрыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте) и потому нуждается в дальнейшей разработке.

Материалы обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности, и поэтому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации. Обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы. Все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие прямое и непосредственное отношение к теме научной работы, должны быть названы и критически оценены.

Выводы можно делать только после тщательного и всестороннего изучения литературных источников.

Формулировка **цели предпринимаемого исследования**, указание на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью, необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав научной работы. Это важно также потому, что заголовки таких глав рождаются именно из формулировок задач предпринимаемого исследования.

Обязательным элементом введения является формулировка **объекта и предмета исследования**. Объект - это процесс или деление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения. Предмет - это то, что находится в границах объекта.

Обязательным элементом введения является также указание на **методы исследования**, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в такой работе цели, указание, на каком конкретном материале выполнена сама работа. Здесь также дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических), а также указываются методологические основы проведенного исследования.

В конце вводной части желательно раскрыть структуру научной работы, т.е. дать перечень ее структурных элементов и обосновать последовательность их расположения.

В главах **основной части** подробно рассматриваются методика и техника исследования и обобщаются результаты. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме научной работы и полностью ее раскрывать.

Научная работа заканчивается "**заключением**". Этот синтез - последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей

целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Заключение предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы и может включать в себя и практические предложения, что повышает ценность теоретического материала.

После заключения помещается **библиографический список использованной литературы** - одна из существенных частей научной работы, отражающая самостоятельную творческую работу исследователя.

Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в рукописи научной работы.

3. Рубрикация текста

Рубрикация научной работы представляет собой деление ее текста на составные части, графическое отделение одной части от другой, а также использование заголовков, нумерации и т.п. Рубрикация в научной работе отражает логику научного исследования и потому предполагает четкое подразделение текста рукописи на отдельные логически соподчиненные части.

Простейшей рубрикой является **абзац** - отступ вправо в начале первой строки каждой части текста. Абзацы делаются для того, чтобы мысли выступали более зримо, а их изложение носило более заверченный характер. Правильная разбивка текста научной работы на абзацы существенно облегчает ее чтение и осмысление.

Абзацы одного параграфа или главы должны быть по смыслу последовательно связаны друг с другом. При работе над абзацем следует особое внимание обращать на его начало.

В каждом абзаце следует выдерживать систематичность и последовательность в изложении фактов, соблюдать внутреннюю логику их подачи, которая в значительной мере определяется характером текста.

В повествовательных текстах порядок изложения фактов чаще всего определяется их хронологической последовательностью и смысловой связью друг с другом.

В описательных текстах, когда предмет или явление раскрывается путем перечисления его признаков и свойств, вначале принято давать общую характеристику описываемого факта, взятого в целом, и лишь затем - характеристику отдельных его частей.

Деление текста научной работы на более крупные части, их разбивку следует производить с учетом логических правил деления понятия.

Разбивки глав основной части на параграфы заключается в том, чтобы перечислить все виды делимого понятия. Поэтому объем членов деления должен быть равен в своей сумме объему делимого понятия. Несоблюдение этого правила может привести к структурным ошибкам:

- глава по смысловому содержанию уже общего объема составляющих ее параграфов, т.е., проще говоря, включает в себя лишние по смыслу параграфы;

- количество составляющих главу параграфов является по смыслу недостаточным.

На протяжении всего деления **избранный признак деления должен оставаться одним и тем же и не подменяться другим признаком.** По смыслу члены деления должны исключать друг друга, **а соотноситься между собой как часть и целое.**

Деление должно быть непрерывным, т.е. в процессе деления нужно переходить к ближайшим видам, не перескакивая через них. Ошибка, возникающая при нарушении этого правила этики, носит название *"скачок в делении"*.

Заголовки глав и параграфов научной работы должны точно отражать содержание относящегося к ним текста. Не рекомендуется в заголовок включать слова, отражающие общие понятия или не вносящие ясность в смысл заголовка, а также слова, являющиеся терминами узкоспециального или местного характера. Нельзя также включать в заголовок сокращенные слова и аббревиатуры, а также химические, математические, физические и технические формулы.

Рубрикация текста нередко сочетается с **нумерацией** - числовым (а также буквенным) обозначением последовательности расположения его составных частей.

Возможные системы нумерации:

- использование знаков разных типов - римских и арабских цифр, прописных и строчных букв, сочетающихся с абзацными отступами;

- использование только арабских цифр, расположенных определенных сочетаниях. При использовании знаков разных типов система цифрового и буквенного обо-

значения строится по

нисходящей.

А...Б...В...Г...

I...II...III...IV...

1...2...3...4...

а)...б)...в)...г)...

Принято порядковые номера частей указывать словами (часть первая), разделов

- прописными буквами русского алфавита (раздел А), глав - римскими цифрами

(глава I), параграфов - арабскими цифрами (§ 1).

Допустимо использовать в научных и технических текстах цифровую систему нумерации, в соответствии с которой номера самых крупных частей научного произведения (первая ступень деления) состоят из одной цифры, номера составных частей (вторая ступень деления) - из двух цифр, третья ступень деления - из трех цифр и т.д.

4. Язык и стиль научной работы

Научное изложение материала научной работы состоит главным образом из рассуждений, целью которых является доказательство истин, выявленных в результате исследования фактов действительности. Для научного текста присущи смысловая законченность, целостность и связность.

Фразеология научной прозы весьма специфична. Она призвана выражать логические связи между частями высказывания и обозначать определенные понятия.

В научных текстах широко представлены относительные прилагательные, поскольку именно такие прилагательные в отличие от качественных способны с предельной точностью выразить достаточные и необходимые признаки понятий.

Особенностью языка научных работ является факт отсутствия экспрессии. Отсюда доминирующая форма оценки - констатация признаков, присущих определяемому слову. Поэтому большинство прилагательных

являются здесь частью терминологических выражений. Отдельные прилагательные употребляются в роли местоимений.

Глагол и глагольные формы в тексте научной работы служат для выражения постоянного свойства предмета (в научных законах, закономерностях, установленных ранее или в процессе данного исследования), они употребляются также при описании хода исследования, доказательства, в описании устройства приборов и машин.

Часто употребляется изъявительное наклонение глагола редко - сослагательное наклонение, и почти совсем не употребляется повелительное наклонение.

В научной речи распространены указательные местоимения "этот", "тот", "такой". Они не только конкретизируют предмет, но и выражают логические связи между частями высказывания. Местоимения "что-то", "кое-что", "что-нибудь" в силу неопределенности их значения в тексте не используются.

Синтаксис научной речи. Поскольку научная речь характеризуется строгой логической последовательностью, здесь отдельные предложения и части сложного синтаксического целого, все компоненты (простые и сложные), как правило, очень тесно связаны друг с другом, каждый последующий вытекает из предыдущего или является следующим звеном в повествовании или рассуждении. Поэтому для текста научной работы, требующего сложной аргументации и выявления причинно следственных отношений, характерны сложные предложения различных видов с четкими синтаксическими связями. Преобладают сложные союзные предложения.

В научном тексте чаще встречаются сложноподчиненные, а не сложносочиненные предложения. Безличные, неопределенно-личные предложения в тексте научных работ используются при описании фактов, явлений и процессов. Номинативные предложения применяются в названиях разделов, глав и параграфов, в подписях к рисункам, диаграммам и иллюстрациям.

Стилистические особенности письменной научной речи.

Объективность изложения - основная стилевая черта такой речи, которая вытекает из специфики научного познания, стремящегося установить научную истину.

Обязательным условием объективности изложения материала является указание на то, каков источник сообщения, кем высказана та или иная мысль, кому конкретно принадлежит то или иное выражение.

В научной речи четко сформировались определенные стандарты изложения материала. Описание экспериментов делается обычно с помощью кратких страдательных причастий.

Описание действия машин и механизмов в технических научных работах чаще всего делается с помощью пассивных конструкций, в которых сказуемое выражается глаголом в страдательно-возвратной форме.

В тех случаях, когда исключается применение специальной техники, т.е. когда действие осуществляется вручную, сказуемое употребляется в форме третьего лица множественного числа настоящего или прошедшего времени.

В научной работе по технологической тематике указания по обслуживанию машин и механизмов или при описании других действий, требующих точного или обязательного исполнения, принято давать с помощью инфинитивных предложений, которые подчеркивают категоричность высказывания.

В письменной научной речи изложение обычно ведется от третьего лица, так как внимание сосредоточено на содержании и логической последовательности сообщения, а не на субъекте. Сравнительно редко употребляется форма первого и совершенно не употребляется форма второго лица местоимений единственного числа. Авторское "я" отступает на второй план. Автор научной работы выступает во множественном числе и вместо "я" употребляет "мы".

Смысловая точность одно из главных условий, обеспечивающих научную и практическую ценность заключенной в тексте научной работы

информации.

Терминов-синонимов в одном высказывании быть не должно. Нельзя также при- знать за норму образование от двух русских слов нового слова на иностранный ма- нер. Такие слова точности выражению мысли не прибавляют.

Точность научной речи обусловлена не только целенаправленным выбором слов и выражений - не менее важен выбор грамматических конструкций, предполагаю- щий точное следование нормам связи во фразе. Возможность по-разному объяснять слова в словосочетаниях порождает двусмысленность.

Ясность научной речи - это умение писать доступно и доходчиво. Во многих случаях нарушение ясности изложения вызывается стремлением отдельных авторов придать своему труду видимость научности. Отсюда и совершенно ненужное науко- образие, когда простым, всем хорошо знакомым предметам дают усложненные на- звания. Причиной неясности высказывания может стать и неправильный порядок слов во фразе.

Простота изложения способствует тому, что текст научной работы читается легко, т.е. мысли автора воспринимаются без затруднений.

Краткость - третье необходимое и обязательное качество научной речи, более всего определяющее ее культуру. На практике это означает умение избежать ненуж-

ных повторов, излишней детализации и словесного мусора. Каждое слово и выра- жение служит здесь той цели, которую можно сформулировать следующим образом: как можно не только точнее, но и короче донести суть дела. Поэтому слова и слово-сочетания, не сущие никакой смысловой нагрузки, должны быть исключены из тек-ста.

Многословие, или речевая избыточность, чаще всего проявляется в употребле- нии лишних слов. Чтобы избежать многословия, необходимо прежде всего бороться с плеоназмами, когда в текст вкрапливаются слова, ненужные по смыслу.

К речевой избыточности следует отнести и употребление без надобности ино- странных слов, которые дублируют русские слова и тем самым неоправданно ус- ложняют высказывание.

Тавтология - повторение того же самого другими словами.

Следует избегать стилистических недочетов речевой избыточности, среди кото- рых преобладают канцеляризмы, засоряющие язык, придавая ему казенный оттенок. Особенно часто канцеляризмы проникают в научную речь в результате неуместного использования так называемых отыменных предлогов, которые лишают такую речь эмоциональности и краткости.

Добиться краткости изложения можно, применяя лексические, морфологические и синтаксические способы повышения информационной емкости текста такие как:

- **краткость.** Она при передаче содержания НИР достигается благодаря исполь- зованию сокращений слов и словосочетаний, замене часто повторяющихся терминов **аббревиатурами**.

Распространение получили смешанные терминологические сокращения, услов- ные аббревиатуры, а также сокращения ключевых слов;

- **лаконизация текста.** При описании нововведений наиболее часто используют-ся краткие страдательные причастия.

В сложных словах, состоящих из числительного и прилагательного, принято первую часть слова обозначать цифрой, а вторую присоединять через дефис. Широ- ко используются конструкции с существительными в родительном падеже, выстро- енными в виде цепочки, чтобы вместить в одну фразу максимум информации.

Надо перестраивать фразу, если есть возможность сэкономить хотя бы несколь-

ко печатных знаков. Страдательно - возвратные глаголы часто заменяют глаголами действительного залога или простыми причастиями. Сжатия текста также можно добиться путем замены видовых понятий на более короткие родовые понятия.

В тексте научной работы необходимо использовать только те

синтаксические конструкции, которые дают наибольшую экономию средств выражения. Такая экономия чаще всего достигается заменой сложных предложений простыми предложениями.

Часто в тексте научных работ возникает необходимость в определенной последовательности перечислить технологические операции, трудовые приемы, неисправности машин и механизмов. В таких случаях используются сложные бессоюзные предложения, в первой части которых содержатся слова с обобщающим значением, а в последующих частях по пунктам конкретизируется содержание первой части. При этом рубрики перечисления строятся однотипно, подобно однородным членам при обобщающем слове в обычных текстах.

Для языково-стилистического оформления научной работы важно организовывать накопленную научную информацию в связный текст. Для облегчения работы исследователей в этом отношении ниже в форме таблицы приведены речевые клише, выполняющие различные речевые функции, которые в научных произведениях используются как средства связи между предложениями.

Практическое занятие № 5: Участие в научных мероприятиях.

1. Особенности подготовки текстов научных работ, рефератов и докладов
2. Представление табличного материала;
3. Представление отдельных видов текстового материала;
4. Представление отдельных видов иллюстративного материала;
5. Общие правила представления формул, написания символов и оформления экспликаций.

1. Представление табличного материала

Цифровой материал, когда его много или когда имеется необходимость в сопоставлении и выводе определенных закономерностей, оформляют в научной работе в виде таблиц.

Таблица представляет собой такой способ подачи информации, при котором цифровой или текстовый материал группируется в колонки, отграниченные одна от другой вертикальными и горизонтальными линейками.

По содержанию таблицы бывают аналитические и неаналитические. Аналитические таблицы являются результатом обработки и анализа цифровых показателей. Такие таблицы дают возможность выявить и сформулировать определенные закономерности,

В неаналитических таблицах помещаются, как правило, необработанные статистические данные, необходимые лишь для информации или констатации.

Таблица состоит из следующих элементов: порядкового номера и тематического заголовка, боковика, заголовков вертикальных граф (головки), горизонтальных и вертикальных граф основной части, т.е. прографки.

Порядковый номер таблицы служит для ее связи с текстом. Он состоит из слова "таблица" и цифры ее номера в научной работе. Слово "таблица" пишется с прописной буквы, значок "№" перед порядковым номером и

точку после него не ставят.

Если в работе одна таблица, то ни нумерационный заголовок, ни слово "таблица" не нужны. В этом случае в тексте слово "таблица" необходимо писать без сокращения.

Если в научной работе две таблицы и более, то они должны быть пронумерованы, и на каждую необходима ссылка в тексте. Слово "таблица" в этом случае приводят в сокращенном виде, знак "№" не ставят.

В случае повторных ссылок в тексте необходимо к ссылке добавлять общепринятое сокращение от слова "смотри" (см).

Тематический заголовок определяет содержание таблицы и употребляется в случае необходимости ее использования без обращения к тексту. Такой заголовок, как и нумерационный, пишется с прописной буквы, без точки на конце. Ссылку на таблицу следует сформулировать таким образом, чтобы не дублировался тематический заголовок, в котором следует избегать употребления следующих слов: значение, величина, расчет, зависимость.

Головка - это часть таблицы, в которой приводится содержание вертикальных граф. Она может состоять как из одного, так и нескольких этажей (ярусов).

Заголовки граф в первом ярусе следует писать с прописной буквы, в конце ни точку, ни запятую не ставят. Заголовки граф второго и последующих ярусов (подзаголовки) пишут следующим образом. Если ярус составляет единую грамматическую форму с предыдущим ярусом, то со строчной буквы пишут нижележащие подзаголовки. Если ярус имеет самостоятельное значение, то с прописной буквы пишутся и подзаголовки.

Заголовки граф приводятся в именительном падеже единственного числа.

Порядок следования частей подзаголовка: определение величины, ее буквенное обозначение, запятая, единица измерения в системе СИ. Одинаковые или общие части подзаголовков выносятся в предыдущий

ярус.

Многоярусные головки следует сокращать. Следует избегать вертикальной графы "номер по порядку". Графа "Примечание" допустима лишь в тех случаях, когда она содержит данные, относящиеся к большинству строк таблиц.

Боковик - крайняя левая графа, содержащая сведения о горизонтальных строках

и являющаяся составной частью так называемого "хвоста" таблицы, т.е.

той ее части, которая находится ниже головки.

Каждый боковик должен иметь заголовок, который пишется в именительном падеже прописной буквы и без точки на конце. Строки боковика должны строго

подчиняться его заголовку. Повторяющиеся величины обязательно группируются.

Оформление в боковике слов "в том числе" имеет два варианта:

- слова пишутся на отдельной строке с отступом вправо, если после них идет более одной строки;
- боковик со словами "в том числе". Эти слова пишутся в подбор, если за ними идет всего одна строка.

Прографка - графы, содержащие данные, которые относятся к головке и боковикам и входят в хвостовую часть таблицы.

При оформлении прографки выполняют следующие правила:

1. Недопустимы пустые прографки. Если есть сведения, а автор научной работы их не имеет, то необходимо писать "Нет свед." (сокращение от "Нет сведений"). Если сведения отсутствуют (по неизвестной причине), то ставится знак тире.
2. Абсолютно идентичные текстовые сведения заменяют: одно слово - кавычками; два и более слов - словами "То же".
3. Цифры, химические символы, знаки, марки заменять нельзя.

Логика построения таблицы должна быть такова, что ее логический субъект, или подлежащее, должен быть расположен в боковике, или в

головке, или в них обоих, не в прографке, а логический предмет таблицы, или сказуемое, - в прографке, но не в головке или боковике. Каждый заголовок над графой должен относиться ко всем данным в этой графе, а каждый заголовок строки в боковике - ко всем данным этой строки.

Все приводимые в таблицах данные должны быть достоверны, однородны и со- поставимы, в основе их группировки должны лежать существенные признаки.

Не допускается помещать в текст научной работы без ссылки на источник таб- лицы, данные которых, уже были опубликованы в печати.

Перед тем как помещать какой-то материал в виде таблицы, следует решить, нельзя ли представить его в обычной текстовой форме. Помещать в научную работу следует только те таблицы, которые трудно передать обычным текстом (результаты экспериментальных наблюдений, подробные справочные сведения и т.п.).

При переносе таблицы на следующую страницу головку таблицы следует повто- рить и над ней поместить слова "продолжение таблицы 5". Если головка громоздкая,

допускается ее не повторять. В этом случае пронумеровывают графы и повторяют нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

В научных работах часто применяют упрощенные таблицы-выводы. Они, как правило, содержат боковики, отточия и одну или две графы (столбцы).

Вывод приводят:

- без заголовка, если он является непосредственным продолжением излагае-мого материала и грамматически связан с вводной фразой текста;

- с заголовком, если вывод имеет самостоятельное значение.

2. Представление отдельных видов текстового материала

Текстовой материал научного произведения весьма разнообразен. К нему (по- мимо рассмотренных выше элементов композиции и рубрикации)

обычно относят числительные, буквенные обозначения, цитаты, ссылки, перечисления и т.п., т.е. все то, что требует при своем оформлении знания особых технико-орфографических правил.

В научных работах возможна цифровая, буквенная и буквенно-цифровая форма **числительных**. Цифровая форма применяется при записи количественных числительных за исключением:

- 1) Однозначных числительных в косвенных падежах не при единицах величин или денежных единицах;
- 2) При стечении нескольких числительных в цифровой;
- 3) В начале предложения и особенно абзаца.

Цифровая форма используется также для написания порядковых числительных:

- 1) Если они переданы римскими цифрами;
- 2) Если это номера страниц, таблиц, иллюстраций и приложений, которым предшествует название нумеруемого объекта;
- 3) Если это дата перед названием месяца *или* словом "год";
- 4) Если это ряд из трех и более порядковых числительных (падежное окончание наращивается только у последнего числительного);
- 5) Если это порядковые числительные, написанные через тире. Буквенно-цифровая форма записи числительных используется для:
 - 6) Многозначных круглых чисел в цифровой форме.
 - 7) Порядковых числительных в форме арабских цифр - наращивается падежное окончание (кроме указанного выше случая).
 - 8) Сложных существительных и прилагательных, включающих числительные. Допускается написание подобных слов в сокращенном виде.

Правила наращивания падежного окончания:

- однобуквенным, если предпоследняя буква числительного

гласная;

- двухбуквенным, если предпоследняя буква согласная.

Сокращения - это усечение слова, а также часть слова или целое слово, образованное путем такого усечения. Такая сокращенная запись слов используется здесь с целью сокращения объема текста.

При сокращенной записи слов используются три основных способа:

- 1) Оставляется только первая (начальная) буква слова (год - г.);
- 2) Оставляется часть слова, отбрасывается окончание и суффикс (советский - сов.);
- 3) Пропускается несколько букв в середине слова, вместо которых ставится де-фис (университет - ун-т).

Сокращение должно оканчиваться на согласную и не должно оканчиваться на гласную (если она не начальная буква в слове), на букву "и", на мягкий и твердый знак.

В научном тексте встречаются следующие виды сокращений:

- 1) Буквенные аббревиатуры.
- 2) Сложносокращенные слова.
- 3) Условные графические сокращения по начальным буквам слова.
- 4) Условные графические сокращения по частям слова и начальным буквам. **Буквенные аббревиатуры** состояются из первых (начальных) букв полных наименований и делятся на:

- читаемые по названиям букв (ВУС);
- читаемые по звукам, обозначаемым буквами (вуз - высшее учебное заве-

дение).

Кроме общепринятых буквенных аббревиатур, используются вводимые их авторами буквенные аббревиатуры. При этом первое упоминание таких аббревиатур

указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки.

Сложносокращенные слова составляются из сочетания:

- 1) усеченных слов и полных слов (профсоюз - профессиональный союз);
- 2) одних усеченных слов (колхоз - коллективное хозяйство).

Условные графические сокращения - по начальным буквам (н. м. т. - нижняя мертвая точка).

Условные графические сокращения по частям и начальным буквам слов:

- 1) условные общепринятые сокращения;
- 2) условные сокращения, принятые в специальной литературе, в том числе в библиографии.

Общепринятые условные сокращения, которые делаются после перечисления: т.е. (то есть), и т.д. (и так далее), и т.п. (и тому подобное), и др. (и другие), и пр. (и прочие).

Условные общепринятые сокращения, которые делаются при ссылках: см. (смотри), ср. (сравни).

Условные общепринятые сокращения при обозначении цифрами веков и годов: в. (век), вв. (века), г. (год), гг. (годы).

Существует ряд условных общепринятых сокращений: т. (том), н. ст. (новый стиль), ст. ст. (старый стиль), н. э. (нашей эры), г. (город), обл. (область), гр. (гражданин), с. (страницы при цифрах), акад. (академик), доц. (доцент), проф. (профессор).

Слова "и другие", "и тому подобное", "и прочие" внутри предложения не сокращают. Не допускаются сокращения слов "так называемый" (т.н.), "так как" (т.к.), "например" (напр.), "около" (ок.), "формула" (ф-ла), "уравнение" (ур-ние), "диаметр" (диам.).

Буквенные обозначения - должны соответствовать утвержденным стандартам и другим имеющимся нормативным документам.

Перечисления (перечни), состоят как из законченных, так и незаконченных фраз. Незаконченные фразы пишутся со строчных букв и обозначаются арабскими цифрами или строчными буквами с полукруглой

закрывающей скобкой. Существует два варианта оформления таких фраз:

- перечисления состоят из отдельных слов (или небольших фраз без знаков препинания внутри), которые пишутся в подбор с остальным текстом и отделяются друг от друга запятой;

- перечисления состоят из развернутых фраз со своими знаками препинания.

Части перечисления чаще всего пишутся с новой строки и отделяются друг от друга точкой с запятой.

В том случае, когда части перечисления, состоят из законченных фраз, они пишутся с абзачными отступами, начинаются с прописных букв и отделяются друг от друга точкой. Текст элементов перечисления должен быть грамматически подчинен основной вводной фразе, которая предшествует перечислению.

Основную вводную фразу нельзя обрывать на предлогах или союзах (на, из, от, то, что, как и т.п.).

Приводимые в тексте заголовки и подзаголовки должны в предельно краткой форме отражать тематику помещенного под ними текста. Заголовки помещаются над текстом в средней части листа, в кавычки не заключаются, пишутся с прописной буквы с красной строки, точка в конце них не ставится.

Заголовок должен быть краток, без лишних слов, не несущих конкретной смысловой информации. В тех случаях, когда заголовок очень длинный и нужно точно передать содержащийся в нем смысл, вводят подзаголовок, который обычно заключают в круглые скобки.

Заголовки включают от 2 до 14 слов и обычно занимают не более 2-х машинописных строк.

Заголовок должен состоять по возможности из ключевых слов. Чаще всего такие слова отражают предмет, о котором идет речь, или дают общие характеристики этого предмета.

В заголовки не включают сокращенные слова и аббревиатуры, а также физические, химические и математические формулы.

При обработке документов, когда их заголовки неясны или очень широки по смыслу, для их уточнения в прямых скобках вводят ключевые слова, согласуя их грамматически с текстом заголовка.

3. Представление отдельных видов иллюстративного материала. Общие правила представления и оформления отдельных видов иллюстративного материала

Иллюстрируют научную работу исходя из определенного общего замысла, по тщательно продуманному тематическому плану. Каждая иллюстрация должна отвечать тексту, а текст – иллюстрации.

Все иллюстрации в научной работе должны быть пронумерованы. Нумерация их обычно бывает сквозной. Если иллюстрация в работе единственная, то она не нумеруется.

В тексте на иллюстрации делаются ссылки, содержащие порядковые номера, под которыми иллюстрации помещены в научной работе.

Каждую иллюстрацию необходимо снабжать подрисуночной подписью, которая должна соответствовать, основному тексту и самой иллюстрации.

Подпись под иллюстрацией обычно имеет четыре основных элемента:

- наименование графического сюжета, обозначаемого сокращенным словом

"Рис. _";

- порядковый номер иллюстрации, который указывается без знака номера арабскими цифрами;
- тематический заголовок иллюстрации, содержащий текст с характеристикой изображаемого в наиболее краткой форме;
- экспликацию, которая строится так: детали сюжета обозначают цифрами, затем эти цифры выносят в подпись, сопровождая их текстом.

Основными видами иллюстративного материала в научных работах являются

-
чертеж, технический рисунок, схема, фотография, диаграмма и график.

Чертеж - основной вид иллюстраций в инженерных научных работах. Он используется, когда надо максимально точно изобразить план расположения оборудования, конструкцию машины, механизма или их части. Любой чертеж должен быть выполнен в точном соответствии с правилами черчения и требованиями соответствующих стандартов.

Чертеж в научной работе, прежде всего иллюстрация, которую по сравнению с рабочим чертежом значительно упрощают, избавляясь от всего, что не требуется для понимания конструкции объекта либо характера его действия или устройства.

Названия машин, узлов и деталей на таком чертеже обычно не пишутся. Если по содержанию текста требуется указать отдельные детали, то они нумеруются на чертеже арабскими цифрами (слева направо, по часовой стрелке). Расшифровку этих цифр (позиций) дают либо в тексте по ходу изложения, либо в подписи под чертежом.

Разрезы и сечения на чертежах, а также стрелки, указывающие расположения проекций, обозначают буквами русского алфавита. При этом слова "Сечение" и "Разрез" не пишут.

Фотография особенно убедительное и достоверное средство наглядной передачи действительности. Она применяется тогда, когда необходимо с документальной точностью изобразить предмет или явление со всеми его индивидуальными особенностями. Фотография - это не только иллюстрация, но и научный документ (изображение ландшафта, вида растения или животного, расположение объектов на блюдения и т.п.).

Возможна иллюстрация научной работы оригинальными фотографиями в качестве доказательства существования чего-либо в определенном месте. В таких случаях снимок делается с документирующим фоном.

К фотографии в научной работе помимо чисто технических требований

(четкость изображения, качество отпечатков и т.п.), подчинение отдельного снимка общему замыслу работы. Общее требование соответствия конкретизируется функцией, которую несет изображение.

Технические рисунки используются в научной работе, когда нужно изобразить явление или предмет такими, какими мы их зрительно воспринимаем, но только без лишних деталей и подробностей. Рисунки выполняются, как правило, в аксонометрической проекции, что позволяет наиболее просто и доступно изобразить предмет.

С помощью технического рисунка можно с большой степенью наглядности изобразить объект, форму, структуру и расположение предметов.

Схема - это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета,

сооружения или процесса и показывающее взаимосвязь их главных элементов.

На схемах различных устройств измерительная и коммуникационная аппаратура: электрические, электронные, кинематические, тепловые и другие виды приборов и механизмов должна быть изображена с использованием обозначений, установленных соответствующими стандартами. Должна быть выдержана толщина линий изображения основных и вспомогательных, видимых и невидимых деталей и толщина линий их связей.

Сложные кинематические схемы различных механизмов машин с большим количеством перекрывающих друг друга деталей рекомендуется изображать в аксонометрии так, чтобы отчетливо были видны все детали и их связи.

В некоторых случаях пространственные схемы различных систем изображаются в виде прямоугольников с простыми связями-линиями. Такие схемы обычно называют блок-схемами (технологические схемы).

Диаграмма - один из способов графического изображения зависимости между величинами. Диаграммы составляются для наглядности изображения и анализа массовых данных. В соответствии с формой построения различают диаграммы плоскостные, линейные и объемные. В научных работах наибольшее распространение получили линейные диаграммы, столбиковые (ленточные) и секторные.

Для построения линейных диаграмм используют координатное поле. По оси абсцисс в изображенном масштабе откладывается время или факториальные признаки (независимые), на оси ординат - показатели на определенный момент или период времени или размеры результативного независимого признака. Вершины ординат соединяются отрезками, в результате чего получается ломаная линия. На линейные диаграммы одновременно можно наносить ряд показателей.

На столбиковых (ленточных) диаграммах данные изображаются в виде прямоугольников (столбиков) одинаковой ширины, расположенных вертикально или горизонтально. Длина (высота) прямоугольников пропорциональна изображаемым ими величинам.

При вертикальном расположении прямоугольников диаграмма называется столбиковой, при горизонтальном расположении - ленточной. Секторная диаграмма

представляет собой круг, разделенный на секторы, величины которых пропорциональны величинам частей отображаемого объекта или явления.

Результаты обработки числовых данных можно дать в виде графиков, т.е. условных изображений величин и их соотношений через геометрические фигуры, точки и линии. Графики используются как для анализа, так и для повышения наглядности иллюстрируемого материала

Кроме геометрического образа, график должен содержать ряд вспомогательных элементов:

- общий заголовок графика;

- словесные пояснения условных знаков и смысла отдельных элементов графического образа;
- оси координат, шкалу с масштабами и числовые сетки;
- числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей.

Оси абсцисс и ординат графика вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят. По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях.

Если кривая, изображенная на графике, занимает небольшое пространство, то для экономии места числовые деления на осях координат можно начинать не с нуля, а ограничивать теми значениями, в пределах которых рассматривается данная функциональная зависимость.

4. Общие правила представления формул, написания символов и оформления экспликаций

Формула - комбинация математических или химических знаков, выражающих какое-либо предложение. Формулы располагают отдельными строками посередине листа и внутри текстовых строк в подбор. Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, располагают на отдельных строках. Нумерация формул также требует знания некоторых особенностей ее оформления. Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в последующем тексте.

Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами (в круглых скобках) у правого края страницы без отточия от формулы к ее номеру.

Нумерация небольших формул, составляющих единую группу, делается на одной строке и объединяется одним номером. Нумерация группы формул, расположенных на отдельных строках и объединенных

фигурной скобкой (парантезом), производится справа. Острие парантеза находится в середине группы формул по высоте и обращено в сторону номера, помещаемого против острия парантеза в правом крае страницы.

Формулы - разновидности приведенной ранее основной формулы допускаются нумеровать арабской цифрой и прямой строчной буквой русского алфавита, которая пишется слитно с цифрой. Например: (14a), (14б).

Промежуточные формулы, не имеющие самостоятельного значения и приводимые лишь для вывода основных формул, нумеруют либо строчными буквами русского алфавита, которые пишут прямым шрифтом в круглых скобках, либо звездочками в круглых скобках. Например: (a), (б), (в), (*), (**), (***).

Сквозная нумерация формул применяется в небольших работах, где нумеруется ограниченное число наиболее важных формул.

При ссылках на какую-либо формулу в тексте ее номер ставят точно в той же графической форме, что и после формулы, т.е. арабскими цифрами в круглых скобках. Например: в формуле (3.7); из уравнения (5.1) вытекает...

Если ссылка на номер формулы находится внутри выражения, заключенного в круглые скобки, то их рекомендуется заменять квадратными скобками. Например: Используя выражение для [см. формулу (14.3)], получаем...

Двоеточие перед формулой ставят лишь в тех случаях, когда оно необходимо по правилам пунктуации:

- 1) в тексте перед формулой содержится обобщающее слово;
- 2) этого требует построение текста, предшествующего формуле.

Символ - это условное обозначение математических, физических величин, единиц измерения величин и математических знаков.

В качестве символов используются буквы русского, латинского, греческого и го-

тического алфавитов. Чтобы избежать совпадения символов различных величин, применяются индексы, которыми могут служить строчные буквы русского, латинского и греческого алфавитов, арабские и римские цифры, штрихи. Располагаются индексы справа от символа сверху или внизу.

Практическое занятие № 6: Составление детального плана ВКР (диссертации)

Оформление результатов научной работы и передача информации

1. Использование и оформление цитат;
2. Ссылки в тексте и оформление заимствований;
3. Составление и оформление вспомогательных указателей;
4. Оформление приложений и примечаний;
5. Оформление библиографического аппарата.

1. Использование и оформление цитат

Для подтверждения собственных доводов ссылкой на авторитетный источник или для критического разбора того или иного научного произведения приводят цитаты. Каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

Искажение слов цитируемого автора может исказить смысл его слов. Допустимы лишь следующие отклонения:

- 1) модернизация орфографии и пунктуации по современным правилам, если написание слов и расстановка знаков препинания не являются индивидуальной особенностью стиля автора;
- 2) развертывание произвольно сокращенных слов до полных с заключением дополнительной части слова в прямые скобки, например: с[казать], т[ак];
- 3) пропуск отдельных слов и фраз в цитате при условии, что, во-первых, мысль автора цитаты не будет искажена пропуском и, во-вторых, этот пропуск будет обозначен многоточием;
- 4) изменение падежа цитируемых слов и словосочетаний для подчинения их синтаксическому строю фразы, куда они включены.

Цитирование автора делается только по его произведениям. Лишь тогда, когда источник недоступен или доступен с большими трудностями, разрешается воспользоваться цитатой из работ этого автора,

опубликованных в каком-либо издании, предваряя библиографическую ссылку на источник словами "Цитируется по:" или в сокращенном варианте "Цит. по:".

При непрямом цитировании (при пересказе, при изложении мыслей других авторов своими словами) следует предельно точно излагать мысли автора и проявлять корректность при оценке излагаемого, давать соответствующие ссылки на источник. Цитирование не должно быть ни избыточным, ни недостаточным, так как и то и другое снижает уровень научной работы.

Если автор научной работы, приводя цитату, выделяет в ней некоторые слова, он должен это специально оговорить, т.е. после поясняющего текста ставится точка, затем указываются инициалы автора научной работы, а весь текст заключается в круглые скобки. Вариантами таких оговорок являются следующие: разрядка наша.

- Ф.К., подчеркнуто мною. - Ф.К., курсив наш. - Ф.К..

Общие технико-орфографические правила оформления цитат следующие:

- текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания. Научные термины, предложенные другими авторами, не заключаются в кавычки, исключая случаи явной полемики. В этих случаях употребляется выражение "так называемый";

- если цитата полностью воспроизводит предложение цитируемого текста, то она начинается с прописной буквы во всех случаях, кроме одного - когда эта цитата представляет собой часть предложения автора научной работы;

- если цитата воспроизводит только часть предложения цитируемого текста, то после открывающих кавычек ставят отточие.

Строчная буква ставится и в том случае, когда **цитата органически входит в состав предложения**, независимо от того, как она начиналась в

источнике.

2. Ссылки в тексте и оформление заимствований

По ходу изложения материалов исследований необходимо ссылаться на таблицы, иллюстрации, примеры, схемы, формулы и другие элементы, расположенные по условиям содержания не рядом с текстом, к которому они относятся.

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишут сокращенно и без значка "№", например: рис. 3, табл. 4, с. 34, гл. 2. Если указанные слова не сопровождаются порядковым номером, то их следует писать в тексте полностью, без сокращений, например: "из рисунка видно, что...", "таблица показывает, что..." и т.д.

Ссылку в тексте на отдельный раздел работы, не входящий в строй данной фразы, заключают в круглые скобки, помещая впереди сокращение "см."

Знак ссылки, если примечание относится к отдельному слову, должен стоять непосредственно у этого слова, если же оно относится к предложению (или группепредложений), то - в конце. По отношению к знакам препинания знак сноски ставится перед ними.

Ссылки нумеруют в последовательном порядке в пределах каждой страницы. На каждой следующей странице нумерацию ссылок начинают сначала.

Чтобы не быть обвиненным в научном плагиате, следует обязательно указывать в ссылке, из какого именно источника делается заимствование.

3. Составление и оформление вспомогательных указателей

Из вспомогательных указателей в научных работах используют алфавитно-предметный указатель и именной.

Основными элементами указателя являются рубрики, которые включают в свой состав заголовки, подзаголовки и ссылки на номера страниц текста.

В качестве первого слова рубрики обычно выступают существительные и прилагательные, однако это могут быть и любые другие части речи.

В одной рубрике не должно быть больше 10 номеров страниц. Если число номеров превышает 10, следует рубрику дробить на подрубрики. Словесная формулировка заголовков и подзаголовков должна позволять быстро найти рубрику или подрубрику в указателе.

В заголовках и подзаголовках можно допускать инверсию (перестановку) слов для лучшего расположения материала. Так, вместо "Теория вероятности" предпочтительнее "Вероятности теория".

Оформляя указатели, нужно знать, что первую строку рубрики начинают от левого края без абзацного отступа, вторые и последующие строки - с втяжкой; подрубрики, начало которых графически не обозначено, - с втяжкой большей, чем втяжка вторых и последующих строк рубрики.

Заголовки и подзаголовки приводят в форме именительного падежа (однако при инверсии ведущее слово может стоять и в косвенном падеже) единственного и (реже) множественного числа.

Заголовки рубрик могут начинаться как с прописной, так и со строчной буквы, подзаголовки - только со строчной (если это, конечно, не имена собственные).

Окончания рубрик знаками препинания не фиксируются.

Заголовок перед подзаголовками заканчивается двоеточием, если нет ссылки на текст непосредственно после заголовка. В тех случаях, когда даются ссылки, на текст после заголовка, двоеточие опускается.

Именной указатель, или указатель имен, содержит алфавитный перечень личных или других собственных имен.

Специфичность именного указателя определяется его заголовками, которые должны состоять только из имен собственных. Подзаголовки при этом в расчет не принимаются, но настоятельно рекомендуются для подразделения материала.

4. Оформление приложений и примечаний

Приложение - это часть основного текста, которая имеет дополнительное (обычно справочное) значение, но является необходимой для более

полного освещения темы (копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, ранее неопубликованные тексты, переписка и т. п.). По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты.

В приложения нельзя включать библиографический список использованной литературы, вспомогательные указатели всех видов, справочные комментарии и примечания, которые являются не приложениями к основному тексту, а элементами справочно-сопроводительного аппарата научной работы, помогающими пользоваться ее основным текстом.

Приложения оформляются как продолжение научной работы на последних ее страницах. При большом объеме или формате приложения оформляют в виде самостоятельного блока в специальной папке (или переплете), на лицевой стороне которой дают заголовок "Приложения" и затем повторяют все элементы титульного листа научной работы.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" и иметь тематический заголовок. При наличии в научной работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами (без знака №), например: «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом "смотри"; оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки по форме: (см. приложение 5).

Каждое приложение, как правило, имеет самостоятельное значение и может использоваться независимо от основного текста.

Отражение приложения в оглавлении научной работы обычно бывает в

виде самостоятельной рубрики с полным названием каждого приложения.

Примечания помещают внутри текста в круглых скобках (как вводное предложение), или, если такие примечания содержат довольно значительный по объему материал, выносят в подстрочное примечание (т.е. оформляют как сноску), или располагают в конце глав и параграфов.

По содержанию примечания весьма разнообразны. Это:

- 1) смысловые пояснения основного текста или дополнения к нему;
- 2) перевод иноязычных слов, словосочетаний, предложений;
- 3) определения терминов или объяснение значения устаревших слов;
- 4) справки о лицах, событиях, произведениях, упоминаемых или подразумеваемых в основном тексте;
- 5) перекрестные ссылки, связывающие данное место издания с другими его местами, содержащими более детальные или дополнительные сведения об упоминаемом здесь предмете или лице.

Нумеруют примечания или постранично или сквозью (по всей главе).

Знаки сноски размещают в тексте:

1. После слова или словосочетания, к которому примечание относится;
2. В конце предложения, если примечание относится к нему в целом;
3. Перед точкой, запятой, точкой с запятой, двоеточием, тире, закрывающейся скобкой и закрывающимися кавычками, после многоточия, вопросительного и восклицательного знаков и точки как знака графического сокращения, закрывающих скобок и кавычек.

5. Оформление библиографического аппарата

Библиографический аппарат в научной работе представлен библиографическим списком и библиографическими ссылками, которые оформляются в соответствии с ГОСТ 7.1.84 "Библиографическое описание документа" и с учетом кратких правил "Составление библиографического описания" (2-ое изд., доп. - М.: Изд-во Кн. палаты, 1991).

Библиографический список - элемент библиографического аппарата, который содержит библиографические описания использованных источников и помещается после заключения. Такой список составляет одну из существенных частей научной работе, отражающей самостоятельную творческую работу ее автора, и потому позволяет судить о степени фундаментальности проведенного исследования.

Библиографическое описание составляют непосредственно по произведению печати или выписывают из каталогов и библиографических указателей полностью без пропусков каких-либо элементов, сокращений заглавий и т.п.

В научной работе в библиографический список не включаются те источники, на которые нет ссылок в основном тексте и которые фактически не были использованы исследователем. Не включаются также энциклопедии, справочники, научно-популярные издания.

Алфавитный способ группировки литературных источников характерен тем, что фамилии авторов и заглавия (если автор не указан) размещены по алфавиту. Однако не следует в одном списке смешивать разные алфавиты. Иностранные источники обычно размещают по алфавиту после перечня всех источников на языке научной работы.

Принцип расположения в списке библиографических описаний источников

"слово за словом". Записи рекомендуется располагать:

- 6) при совпадении первых слов - по алфавиту вторых и т.д.;
- 7) при нескольких работах одного автора - по алфавиту заглавий;
- 3) при авторах-однофамильцах - по идентифицирующим признакам (младший, старший, отец, сын - от старших к младшим);
- 8) при нескольких работах автора, написанных им в соавторстве с другими, - по алфавиту фамилий соавторов.

При алфавитном способе расположения библиографических описаний источников их список не нумеруют. Связь библиографических записей с основным текстом устанавливается при помощи фамилии автора и года

издания.

Библиографический список по хронологии публикаций целесообразен, когда основная задача списка - отразить развитие научной идеи или иной мысли. Принцип расположения описаний здесь - по году издания.

В сложных случаях описания располагают:

- 1) описания под одним годом издания - по алфавиту фамилий авторов и основных заглавий (при описании под заглавием);
- 2) описания на других языках, чем язык научной работы - под своим годом издания после описания на языке диссертации в алфавите названий языков;
- 3) описание книг и статей - под своим годом издания, но в пределах одного года обычно сначала книги, потом статьи;
- 4) описание книг, созданных самостоятельно и в соавторстве, - в списке книг одного автора (персоналии) под одним годом сначала самостоятельно созданные, затем - в соавторстве.

Форму связи записей с основным текстом осуществляют по номерам записей в списке, заключая в круглые или прямые скобки.

Если в расположенных подряд библиографических описаниях совпадают сведения, то во втором и последующих описаниях их заменяют словами "то же", "его же" и т.п.

Библиографический список, построенный тематически, применяется, когда необходимо отразить большое число библиографических описаний. Расположение описаний в таком списке может быть:

- 1) по темам глав произведений с выделением в отдельную рубрику общих работ, охватывающих все или значительную часть тем;
- 2) по рубрикам того или иного раздела тематической классификации литературы, который соответствует общей теме научной работы.

В тематическом библиографическом списке расположение описаний внутри рубрик может быть:

- 1) по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий;
- 2) по характеру содержания;
- 3) по виду издания и алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий. Форма связи описания с основным текстом делается при этом по номерам запи-

сей в списке.

Библиографический список по видам изданий используется в научных работах для систематизации тематически однородной литературы. При этом выделяются следующие группы изданий: официальные государственные, нормативно-инструктивные, справочные и др.

Библиографический список, построенный по характеру содержания описанных в нем источников, применяется в научных работах с небольшим объемом использованной литературы. При этом указывают сначала общие или основополагающие работы, размещаемые внутри по одному из принципов, затем источники более частные, конкретного характера, располагаемые внутри либо как составные части общей темы научной работы, либо по ее более частным вопросам.

Связь описаний с основным текстом здесь осуществляется по номерам описаний в списке.

В научных работах довольно часто встречаются **библиографические списки смешанного построения**, когда внутри главных разделов списка применяются другие виды построения.

Государственные стандарты и сборники документов

Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления:

ГОСТ 7.1.84. - Введ. 01.01.86. - М., 1984. - 75 с. (Система стандартов по информ., библиотечному и изд. делу).

Сборники типовых инструкций по охране труда для рабочих лесной промышленности. - М.: Лесная промышленность, 1989. - 471 с.

Книги одного, двух, трех и более авторов

Рузавин Г. И. Научная теория: Логико-методол. анализ. - М.: Мысль, 1978. - 237 с.

Госс В.С., Семенюк Э.П., Урсул А.Д. Категории современной науки:

Становление и развитие. - М.: Мысль, 1984. - 268 с.

Планирование, организация и управление транспортным строительством / А.М.Коротеев, Т.А. Беляев и др.; под ред. А.М. Коротеева. - М.: Транспорт, 1989. - 286 с.

Сборник одного автора

Методологические проблемы современной науки. /Сост. А.Т. Москаленко. - М.:Политиздат, 1979. - 295 с.

Сборник с коллективным автором

Непрерывное образование как педагогическая система: Сб. науч. тр.

Научно-ис-след. НИИ высшего образования /Отв. ред. Н.Н. Нечаев. - М.: НИИВО, 1995. - 156 с.

Материалы конференций, съездов

Проблемы вузовского учебника: Тез. докл. Третья всесоюз. науч. конф. - М.:МИСИ, 1988. - 156, с.

Автореферат диссертации

Фролов В.В. Отечественное медицинское книгоиздание. Развитие издательского репертуара, 1917-1995; Автореф. дисс. канд. филол. наук. - М., 1995. - 21 с.

Статья из газеты и журнала

Райцын Н. В окопах торговых войн // Деловой мир. - 1993. - 7 окт.

Егорова-Гантман Е., Минтусов И. Портрет делового человека // Проблемы теории и практики управления. - 1992. - № 6. - С. 1445.

Статья из продолжающегося издания

Сафронов Г. П. Итоги, задачи и перспективы развития книжной торговли // Кн.торговля. Опыт, пробл., исслед. - 1981. - Вып. 8. - С. 3-16.

Статья из ежегодника

Народное образование и культура // СССР в цифрах в 1985 г. – М.: 1986. - С.

241-255.

Статья из энциклопедии и словаря.

Бирюков Б.В., Гастев Ю.А., Геллер Е.С. Моделирование // БСЭ. 3-е изд.- М., 1974. - Т. 16. - С. 393-395.

Диссертация // Советский энциклопедический словарь. - М.: 1985. - С.

396.

Правила оформления библиографических ссылок. Библиографическая ссылка - совокупность библиографических сведений о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте документа другом документе, необходимых для его общей характеристики, идентификации и поиска.

При включении элементов описания в синтаксический строй основного текста соблюдаются правила оформления текста, а не библиографического описания.

Между областями описания знак "точка и тире" можно заменять точкой, допускается использование формы краткого описания. Если текст цитируется не по первоисточнику, а по другому изданию или по иному документу, то ссылку следует начинать словами "Цит. по", либо "Цит. по кн. к", или "Цит. по ст."

Когда от текста, к которому относится ссылка, нельзя совершить плавный логический переход к ссылке, поскольку из текста неясна логическая связь между ними, то пользуются начальными словами "См.", "См. об этом".

Когда надо подчеркнуть, что источник, на который делает ссылка, - лишь один из многих, где подтверждается, или высказывается, или иллюстрируется положение основного текста, то в таких случаях

используют слова "См., например", "См. частности".

Когда нужно показать, что ссылка представляет дополнительную литературу, указывают "См. также". Когда ссылка приводится для сравнения, поясняют: "Ср.:"; если работа, указанная в ссылке, более подробно освещает затронутый в основном тексте предмет, пишут "Об этом подробнее см."

По месту расположения относительно основного текста научной работы библиографические ссылки подразделяют на внутри текстовые, подстрочные и за текстовые.

Внутри текстовые ссылки используют, когда значительная часть ссылки вошла в основной текст научной работы так органично, что изъять ее из этого текста невозможно, не заменив этот текст другим. В этом случае в скобках указываются лишь выходные данные и номер страницы, на которой напечатано цитируемое место, или только выходные данные, или только номер страницы.

Подстрочные ссылки на источники используют, когда ссылки нужны по ходу чтения, а внутри текста их разместить невозможно или нежелательно, чтобы не усложнять чтение и не затруднять поиски при наведении справки.

В тех случаях, когда исследователь приводит ссылки в конце каждой страницы в виде подстрочных ссылок, для связи их с текстом используются знаки сносок в виде звездочки или цифры. Если ссылок более четырех, то использовать звездочки нецелесообразно. Знак сноски следует располагать в том месте текста, где по смыслу заканчивается мысль автора.

Полное описание источника дается только при первой сноске. В последующих сносках вместо заглавия приводят условное обозначение, например: "Указ. соч."

Если несколько ссылок на один и тот же источник приводится на одной странице книги или статьи, то в сносках проставляют слова "Там же" и

номер страницы, на которую делается ссылка.

Существует несколько способов связи основного текста научной работы с описанием источника. Чаще всего для этой цели служит порядковый номер источника, указанного в библиографическом списке; в основном тексте этот номер берется в квадратные скобки.

При указании в основном тексте на страницу источника последняя также заключается в квадратную скобку. Например: [24, С. 44], что означает 24-й источник, 44-я страница.

Первичная подстрочная ссылка включает в себя все обязательные элементы описания книги. Даже если часть элементов (фамилия автора, например) содержится в основном тексте, их рекомендуется повторять в ссылке. При этом знак сноски ставится после цитаты, если поясняющий текст предшествует цитате или включен в ее середину.

Когда в основном тексте упомянуты фамилия автора и заглавие статьи, т.е. приведена первая часть аналитического описания, в подстрочной ссылке можно ограничиться описанием только самого издания, т.е. второй частью аналитического описания.

В тех случаях, когда исследователю приходится оперировать большим числом источников, применяются **за текстовые** библиографические ссылки. Хотя перечень за текстовых ссылок нельзя считать библиографическим списком, такой перечень внешне (благодаря форме перечня) и по существу (содержит очень часто описания источников на тему научной работы, а также источников новых материалов, введенных в научный оборот исследователем) приближается к библиографическому списку. Поэтому нет смысла повторять ранее изложенный материал, связанный с характеристикой библиографического списка.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания
по организации и проведению
самостоятельной работы по дисциплине
«Современные проблемы прикладной математики и информатики»
для студентов направления подготовки
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль):
«Математическое моделирование»

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Учебный процесс в высшем учебном заведении в значительной степени строится на самостоятельной работе студентов, без которой трудно в полной мере овладеть сложным программным материалом и научиться в дальнейшем постоянно совершенствовать приобретенные знания и умения. Самостоятельная работа является внеаудиторной и предназначена для самостоятельного ознакомления студента с определенными разделами курса по рекомендованным педагогом материалам и подготовки к выполнению индивидуальных заданий по курсу. Целью самостоятельной работы студентов является:

- научить студента 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.

- закрепление, расширение и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами на аудиторных занятиях под руководством преподавателей;

- изучение студентами дополнительных материалов по изучаемым дисциплинам и умение выбирать необходимый материал из различных источников; воспитание у студентов самостоятельности, организованности, самодисциплины, творческой активности, потребности развития познавательных способностей и упорства в достижении поставленных целей.

Предлагаемый подход к освоению материала усиливает мотивацию к аудиторной и внеаудиторной активности, что обеспечивает необходимый уровень знаний по изучаемым дисциплинам и позволяет повысить готовность студентов к сдаче экзаменов.

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической

литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Принимать активное участие в обсуждении учебных вопросов: выступать с докладами, рефератами, обзорами научных статей, отдельных публикаций периодической печати, касающихся содержания темы занятия. В ходе своего выступления использовать технические средства обучения, доску и мел. С целью более глубокого усвоения изучаемого материала задавать вопросы преподавателю. После подведения итогов семинара устранить недостатки, отмеченные преподавателем. При подготовке к экзамену (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и

содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

1. Методические рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы

Система вузовского обучения подразумевает значительно большую самостоятельность студентов в планировании и организации своей деятельности. Вчерашнему школьнику сделать это бывает весьма непросто: если в школе ежедневный контроль со стороны учителя заставлял постоянно и систематически готовиться к занятиям, то в вузе вопрос об уровне знаний вплотную встает перед студентом только в период сессии. Такая ситуация оборачивается для некоторых соблазном весь семестр посвятить свободному времяпрепровождению («когда будет нужно – выучу!»), а когда приходит пора экзаменов, материала, подлежащего усвоению, оказывается так много, что никакая память не способна с ним справиться в оставшийся промежуток времени.

2. Правила и приемы конспектирования лекций

- Записывать информацию необходимо в соответствии с пунктами плана лекции, разбивая весь текст на логические блоки. Стоит использовать нумерацию, чтобы четко понимать последовательность изложения. Не будет лишним предусматривать в конспекте красную строку;
- Сокращайте ключевые термины до заглавной буквы, предварительно выделив их еще на этапе написания заголовка. К примеру, фраза «нематериальные ресурсы в структуре активов» может быть записана как «НР в структуре А». Если какие-то обозначения совпадают, имеет смысл пометить их кружком или любым другим опознавательным знаком;
- Стержневые понятия, которые используются при изучении какой-то дисциплины достаточно часто, можно заменять специальными

сокращениями, которые будут актуальны в пределах конкретного конспекта. Если думаете, что забудете обозначения, то не стоит лениться записать их в конце тетради;

- Сокращение длинных распространенных слов позволяет ускорить процесс конспектирования. К примеру, слово «государство» можно заменить сокращенным «гос-во» и т.п.

- **Быстрое конспектирование** не обходится без использования ваших собственных значков важности. Придумайте их сами или возьмите на вооружение следующие:

- «!» — важно;
- «?» — под вопросом;
- «У» — смотреть учебник;
- «ЗВ» — например;
- «R» — перепроверить.

- Обозначения основных понятий имеет смысл записывать отдельным абзацем, при этом выделяя его любым способом. Подчеркивание цветным маркером облегчает процесс запоминания;

- Скоростное конспектирование требует использования математических обозначений. Очевидно, что писать «+» вместо «плюс» и « Σ » вместо «сумма» в разы продуктивнее;

- Не стоит пренебрегать общепринятыми аббревиатурами. Заменять термин типа «система управления базами данных» на «СУБД» является обязательным;

- Периодизации и классификации лучше записывать в виде диаграмм и схем;

Эти навыки помогут сделать ваши записи более понятными, а время на фиксацию информации сократить в разы.

Эти умения могут использоваться не только в вузе, но и при посещении курсов дополнительного профессионального образования, семинаров, тренингов и разного рода конференций. Зная, как правильно

конспектировать, вы сможете легко освоить большой объем информации, сделав ее сжатой, простой и понятной.

Вы можете находить все более продуктивные методы фиксирования информации сами. Запомните, конспект является собой сжатую запись письменного или устного текста, которая создается с целью последующего личного использования. По этой причине одинаковых конспектов у разных людей быть не может. Не стоит полностью перенимать чьи-то методы, надо создавать свой уникальный.

3. Работа с книгой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

4. Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

5. Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

6. Рекомендации по подготовке реферата

Реферат — письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат (от лат. *referre* — докладывать, сообщать) — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях).

Однако реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности. В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу.

Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласованна с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена. Функции реферата: Информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Целями написания рефератов являются:

- привитие студентам (обучающимся) навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);
- развитие у студентов (обучающихся) навыков грамотного изложения своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме;
- выявление и развитие у студентов (обучающихся) интереса к научной и практической деятельности;
- использование полученных навыков в подготовке и написании курсовых и дипломных работ.

Основные задачи при написании реферата

Основными задачами студентов (обучающихся) при написании реферата являются:

- максимальная полнота использования литературы по выбранной теме;
- верная передача авторской позиции в своей работе;

- грамотное изложение причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

- материал, использованный в реферате, должен строго относиться к выбранной теме;

- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.);

- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения;

- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой студенты (обучающиеся) согласны.

Работа над реферативным исследованием включает следующие этапы подготовки:

1. Вводный:

- осмысление темы;
- нахождение литературы по теме;
- выборочное чтение и конспектирование литературы по теме;
- написание плана реферата и составление списка используемой литературы;
- написание введения

2. Основной:

- написание основной части реферата;
- написание заключения

3. Заключительный:

- оформление реферата;
- работа над оглавлением

4. Защита реферата.

1. Вводный этап

Выбор темы реферата

Работа над рефератом начинается с выбора темы исследования. Выбирая проблему для написания реферативной работы, студент (обучающийся) может воспользоваться списком тем, предложенным преподавателем. Но интерес студента (обучающегося) к теме реферата определяет качество проводимого им исследования и соответственно успешность его защиты. Поэтому можно 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.

Работа над планом

Выбрав тему реферата и изучив литературу, необходимо составить план исследования.

Работу над планом реферата необходимо начать еще на этапе изучения литературы. План - это точный и краткий перечень положений в том порядке как они будут расположены в реферате, этапы раскрытия темы. Черновой набросок плана будет в ходе работы дополняться и изменяться. Существует два основных типа плана: простой и сложный (развернутый). В простом плане содержание реферата делится на параграфы, а в сложном на главы и параграфы. Но как построить грамотно план реферата? Конкретного рецепта здесь не существует, большую роль играет то, как предполагается расставить акценты, как сформулирована тема и цель работы. При работе над планом реферата необходимо помнить, что формулировка пунктов плана не должна повторять формулировку темы (часть не может равняться целому).

Работа над введением

Введение - одна из составных и важных частей реферата. При работе над введением необходимо опираться на навыки, приобретенные при написании

изложения и сочинений. В объеме реферата введение, как правило, составляет не более 1 машинописной страницы. Введение обычно содержит: вступление, обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач литературного исследования, краткий обзор литературы и источников по проблеме и вывод.

Вступление - это 1-2 абзаца, необходимые для начала. Желательно, чтобы вступление было ярким, интригующим, проблемным.

Обоснование актуальности выбранной темы - это, прежде всего, ответ на вопрос: «почему я выбрал(а) эту тему реферата, чем она меня заинтересовала?». Нужно обязательно связать тему реферата с современностью.

Краткий обзор литературы и источников по проблеме - в этой части введения необходимо кратко охарактеризовать основные источники и литературу, с которой студент (обучающийся) работал, оценить ее полезность, доступность, высказать отношение к этим книгам.

Вывод - это обобщение, которое необходимо делать при завершении работы над введением.

II Основной этап

Работа над содержанием реферата (основной части)

Содержание реферата должно соответствовать теме, полностью ее раскрывать. Реферат показывает личное отношение студента (обучающегося) к излагаемому материалу. Следует стремиться к тому, чтобы изложение было ясным, простым, точным и при этом выразительным. При изложении материала необходимо соблюдать следующие правила:

- не рекомендуется вести повествование от первого лица единственного числа (такие утверждения лучше выражать в безличной форме), например: нами предполагается, мы сделали вывод;
- при упоминании в тексте фамилий обязательно ставить инициалы перед фамилией;
- каждая глава (параграф) начинается с новой страницы;

- при изложении различных точек зрения и научных положений, цитат, выдержек из литературы, необходимо указывать источники, т.е. приводить ссылки.

В содержании реферата необходимо:

- произвести разбивку материала на главы (две или три, причем первая глава – теоретическая, небольшая по объему; вторая глава – основная, отвечающая на главные вопросы темы; третья глава должна отражать связь первых двух с практикой);

- главы следует разбить на параграфы;

- сформулировать краткие выводы по главам и параграфам;

- определить свое отношение к исследуемой проблеме, позицию, мнение и взгляды.

Правила оформления ссылок

В реферате сведения об использованной литературе приводятся чаще всего в скобках после слов, к которым относятся. В скобках сначала указывается номер книги в списке литературы, а затем через запятую страница. Если ссылка оформляется на цитату из многотомного сочинения, то после номера книги римской цифрой указывается номер тома, а потом номер страницы.

Примеры: (I, 145); (4, III, 38).

Написание заключения

Заключение - самостоятельная часть реферата. Оно не должно быть переложением содержания работы. Заключение должно содержать:

- обобщение основных положений и выводов в сжатой форме;

- оценку полноты и глубины решения тех вопросов, которые вставали в процессе изучения темы.

Правила составления библиографических списков

Библиография – список используемой литературы.

Список литературы составляется в алфавитном порядке и пронумеровывается. Сведения о книге даются в следующем порядке:

1. автор (фамилия, инициалы);
2. название, подзаголовок;
- 3) выходные данные (место издания, издательство и год издания).

Пример: Рыжакова А.В. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров. – Ростов н/Д.:Феникс, 2003.

Если речь идет о статье, напечатанной в сборнике, журнале или газете, то после автора и названия публикации указываются:

1. название сборника, журнала, газеты;
2. место издания и год издания (если сборник);
3. год, номер журнала или дата выхода газеты, страница.

Пример: Степаненко И.Ю. Современные тесты – системы для микробиологического контроля // Кондитерское производство, 2006, № 6, с.32-33.

В библиографическом описании не разрешается сокращать фамилии авторов, а также заглавия книг и статей.

Сокращаются только названия городов: Москва (М.), Санкт-Петербург (СПб). Названия остальных городов пишутся без сокращений.

Если книга издавалась параллельно в двух городах, названия их приводятся через точку с запятой.

При использовании материалов из Интернета указывается автор и название материала.

Приложение помещается после Заключения и включает материалы, дополняющие основной текст реферата. Это могут быть таблицы, схемы, фрагменты источников, иллюстрации, фотоматериалы, словарь терминов, афоризмы, изречения, рисунки и т.д.

Приложение является желательным, но не обязательным элементом реферата.

Каждое Приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок. В правом верхнем углу над заголовком должно быть напечатано слово «Приложение».

Если Приложений более одного, их следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерации.

Ориентировочный объем реферата составляет не менее 5 страниц.

Работа может быть выполнена рукописным способом или с применением печатающих и графических устройств компьютера. Текст работы пишется разборчиво на одной стороне листа (формата А-4) с широкими полями слева. При изложении материала нужно четко выделять отдельные части (абзацы), главы и параграфы начинать с новой страницы, следует избегать сокращения слов.

Если текст набирается на компьютере, надо придерживаться следующих правил (в дополнение к вышеуказанным):

- набор текста реферата осуществляется стандартным 12 шрифтом;
- заголовки следует набирать 14 шрифтом и выделять полужирным;
- межстрочный интервал полуторный;
- разрешается интервал между абзацами;
- отступ в абзацах 1-2 см.;
- поле левое 2,5 см., остальные 1 см.;
- нумерация страницы снизу справа.

Каждому студенту (обучающемуся) перед написанием реферативного исследования следует обратить внимание на наиболее слабые места в написании работы:

- неубедительность выводов и доказательств;
- обилие цитат, выдержек из книг, злоупотребление статьями из учебной литературы;
- расплывчатость заключения;
- неправильное оформление библиографического материала;
- отсутствие оглавления;
- нарушение правил оформления реферата.

1. Начинается реферат с титульного листа.

2. За титульным листом следует оглавление. Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

Текст реферата (введение, основная часть и заключение).

Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

Список литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников. Источники, взятые из Интернета, приводятся в конце списка литературы.

Приложения (таблицы, схемы, рисунки и т.д.).

После написания реферат сдается преподавателю для проверки и выставления оценки в установленный срок.

Каждому студенту (обучающемуся) необходимо заранее подготовить тезисы выступления (план-конспект).

Порядок защиты реферата:

1. Краткое сообщение, характеризующее задачи работы, ее актуальность, полученные результаты, вывод и предложения.
2. Ответы студентов (обучающихся) на вопросы.

3. Отзыв руководителя-консультанта о ходе выполнения работы.

После написания реферат сдается преподавателю для проверки и выставления оценки в установленный срок.

Оценивая реферат, преподаватель должен обратить внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме;
- четкое соблюдение структуры работы;
- умение работать с научной литературой - вычленять проблему из контекста;
- умение логически мыслить;
- культуру письменной речи;
- умение оформлять текст реферативного исследования (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
- умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата;
- способность верно, без искажения передать используемый авторский материал;
- соблюдение объема работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также техническое выполнение работы.

На выступление отводится около 15-20 минут.

7. Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении

практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Пименов, В. Г. Современные проблемы математики. Моделирование динамических процессов : учебное пособие / В. Г. Пименов, А. В. Лекомцев ; под редакцией А. Ю. Коврижных. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2023. — 70 с. — ISBN 978-5-7996-3646-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/157224.html> (дата обращения: 12.12.2025).

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Пименов, В. Г. Современные проблемы математики. Моделирование динамических процессов : учебное пособие / В. Г. Пименов, А. В. Лекомцев ; под редакцией А. Ю. Коврижных. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2023. — 70 с. — ISBN 978-5-7996-3646-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/157224.html> (дата обращения: 12.12.2025).

2. Приходько, А.И. Детерминированные сигналы. Лабораторный практикум в MATLAB: учебное пособие / А.И. Приходько. - Москва, Вологда: Инфра-

Инженерия, 2023. - 284 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/132920.html>

3. Белоусов, И. Н. Дискретная математика и математическая логика : учебник / И. Н. Белоусов, В. И. Белоусова ; под редакцией Н. В. Чуксиной. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2024. — 178 с. — ISBN 978-5-7996-3858-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/157367.html> (дата обращения: 16.12.2025).

4. Окулов, С. М. Дискретная математика. Теория и практика решения задач по информатике : учебное пособие / С. М. Окулов. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2024. — 423 с. — ISBN 978-5-93208-703-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141296.html> (дата обращения: 12.07.2024).

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Научно - исследовательская работа»: Направление подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика. Профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительная математика». Квалификация выпускника - бакалавр. Очная форма обучения-[Электронная версия]

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Научно - исследовательская работа»: Направление подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика. Профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительная математика». Квалификация выпускника - бакалавр. Очная форма обучения. -[Электронная версия]

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Портал Высшей аттестационной комиссии (ВАК) <http://vak.ed.gov.ru/>
2. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки. URL: diss.rsl.ru
4. Электронная полнотекстовая библиотека Ихтика. URL: <http://ihtik.lib.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Znaniy.com». URL: znaniy.com

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	Электронная полнотекстовая библиотека Ихтика. URL: http://ihtik.lib.ru/
2	Электронно-библиотечная система «Znaniy.com». URL: znaniy.com
3	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки. URL: diss.rsl.ru
4	Портал Высшей аттестационной комиссии (ВАК) http://vak.ed.gov.ru/

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К

3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Лекционные занятия	1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, проектор. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин.
Практические занятия	1	Помещение, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-

		образовательной среде.
Самостоятельная работа	1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с

применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-

телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, MicrosoftTeams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде