

Научно-исследовательская работа

Методические указания к самостоятельной работе
бакалавров направления подготовки 29.03.02
"Технологии и проектирование
текстильных изделий"

Составители:

А. В. Труевцев
А. Ю. Баранов

Министерство образования и науки РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»



Кафедра технологии и художественного проектирования трикотажа

Научно-исследовательская работа

Методические указания к самостоятельной работе
бакалавров направления подготовки 29.03.02
"Технологии и проектирование
текстильных изделий"

Составители:

А. В. Труевцев

А. Ю. Баранов

Санкт-Петербург

2016

РЕКОМЕНДОВАНО

на заседании кафедры технологии и
художественного проектирования
трикотажа

21.04.2016 г., протокол № 11

Рецензент Ю. К. Агалюлина

Оригинал-макет подготовлен составителями и издан в авторской редакции

Подписано в печать 20.06.2016 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.

<http://publish.sutd.ru>

Усл. печ. л. 1,3. Тираж 100 экз. Заказ 547/16.

Отпечатано в типографии ФГБОУ ВО «СПбГУПТД»

191028, С.-Петербург, ул. Моховая, 26.

Введение

Научная исследовательская работа, выполняемая обучающимися, связывает воедино различные курсы, как преподаваемые на профилирующей кафедре, так и читаемые общеинженерными кафедрами и призвана показать применимость основных положений и методов изученных дисциплин, при решении ряда конкретных технологических задач.

Одной из главных задач технолога является создание управляемого технологического процесса, обеспечивающего получение материала с заданными свойствами. Разработка подобного процесса предполагает наличие знаний о свойствах исходного сырья, его поведении в условиях переработки, а также о реагировании материала на изменения температуры, влажности и других сопутствующих факторов. Для получения этих сведений технолог должен воспользоваться методами, применяемыми в текстильном материаловедении, причем выбрать нужную методику, максимально приближающую условия испытания материала к предполагаемым условиям его переработки и эксплуатации.

В процессе перемотки и вязания нить взаимодействует с рабочими органами машины - нитеводителями, иглами, платинами, отбойными гребнями, изготовленными из различных материалов и имеющими разную кривизну и шероховатость поверхности. Прогнозирование поведения нити в процессе перемотки и вязания позволяют осуществить расчетные методы теоретической механики.

Одним из важнейших направлений инженерного обеспечения совершенствования технологии является создание методик проектирования геометрических и технологических параметров трикотажа с учетом физико-механических свойств нитей, таких как жесткость при изгибе, жесткость при кручении, коэффициент трения, сжимаемость. Эти вопросы могут быть решены при помощи методов, применяемых в математике и сопротивлении материалов.

Полученный трикотаж требует тщательной оценки качества и эксплуатационных характеристик. Для оценки величины его поверхностной плотности, воздухопроницаемости, теплопроводности могут быть интересны подходы, реализуемые в физике и теплотехнике для неразрушающей оценки свойств других материалов.

Управление технологическим процессом предполагает создание его математической модели и проектирование системы управления. Данная задача базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных магистрантом ранее при изучении информатики, методов и средств исследования, основ автоматизации производственных процессов.

Исходя из вышеизложенного, очевидно, что решение любой серьезной технологической задачи требует навыка применения методов смежных

дисциплин. Развитию этих навыков и должна способствовать настоящая исследовательская работа.

1. Содержание научно - исследовательской работы

Система НИР - одно из важнейших средств повышения уровня подготовки специалистов с высшим профессиональным образованием через освоение студентами в процессе обучения по учебным планам и сверх них основ профессионально-творческой деятельности, методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских и проектных работ, развития способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей жизнедеятельности.

Основной целью организации НИР является освоение студентами основ профессионально-творческой деятельности, методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских, проектных и конструкторских работ, развитие способностей и готовности к инновационной деятельности. В связи с этим основными задачами НИР являются:

- воспитание и самореализация личностных и творческих способностей студентов (всестороннее развитие личности студента, формирование его объективной самооценки);
- обучение методологии рационального и эффективного добывания и использования знаний;
- знакомство с современными методами работы с научной литературой и информационными источниками;
- получение навыков творческой научной и исследовательской деятельности;
- выявление способной молодежи для дальнейшего обучения в аспирантуре, работы на кафедрах и в научных лабораториях.

Научно-исследовательская деятельность студентов позволяет наиболее полно проявить индивидуальность, творческие способности, готовность к самореализации личности. Важно отметить, что процесс исследования индивидуален и является ценностью, как в образовательном, так и в личностном смысле. В связи с этим, будущий специалист должен быть готов к осуществлению научно-исследовательской деятельности. А в свою очередь, готовность к научно-исследовательской деятельности позволит в дальнейшем в практической работе и на научном уровне решать воспитательно-образовательные задачи.

Обобщая представленные в современной литературе и электронных изданиях публикации по теме исследования, можно выделить следующие актуальные научно-исследовательские компетенции:

- информационно-коммуникативные (умение поиска, отбора, обработки, анализа и передачи информации; умение понять и воссоздать структуру текста, представить текст в виде вторичного документа (план, тезисы, аннотация, рецензия, реферат, конспект), цитировать, умение оформить сообщение с учётом жанровых различий, научного стиля речи, умение участвовать в научном диалоге, споре, дискуссии, умение самостоятельно приобретать собственные знания и творчески применять их на практике);

- методологические (умение определить проблему, определить пути её решения, умение предложить ведущую идею исследования и структуру работы, умение определить объект и предмет, цель и задачи, гипотетическое предположение исследования);

- теоретические (умения анализа и синтеза, индукции и дедукции, сравнения и сопоставления, абстракции и конкретизации, классификации и систематизации, аналогии и обобщения, теоретического моделирования);

- эмпирические (умение проводить опросы, тестирование, наблюдения и изучать их данные, умение изучать и обобщать опыт, умение организовать и провести эксперимент; умение интерпретации результатов исследования).

В соответствии с компетентностной моделью подготовки студентов в основу организации НИР должны быть положены следующие базовые принципы: принцип проблемности любой научно-исследовательской задачи для студента; дифференцированный и индивидуальный подход; личностно-ориентированный подход; герменевтический подход; использовании проектной технологии.

В современной науке неоднократно рассматривался вопрос готовности студентов к научно-исследовательской деятельности, однако на современном этапе развития общества необходимо переосмыслить имеющийся опыт с целью выявления новых, оптимальных путей формирования готовности последних к научно-исследовательской деятельности, которые бы эффективно работали в современных экономических условиях.

Как показывает практика, в настоящее время у большинства студентов представления о научно-исследовательской деятельности достаточно общие и неполные, кроме того, умения, соответствующие научно-исследовательской деятельности, практически отсутствуют или присутствуют фрагментарно. Большинство студентов не осознает значимости научно - исследовательской деятельности, в среднем 30 % студентов имеют низкий уровень готовности к научно-исследовательской деятельности, 70 % - средний уровень. Полученный результат - свидетельствует о недостаточной подготовленности студентов к научно-исследовательской деятельности и дает основания для разработки условий формирования готовности к научно-исследовательской деятельности.

Повышение роли человеческого фактора в различных сферах жизни и деятельности общества обуславливает усложнение требований, предъявляемых к уровню профессионализма выпускников высшей школы. Повсеместно наблюдается спрос на высококвалифицированных специалистов, способных творчески решать сложные задачи, прогнозировать и моделировать результаты собственной профессиональной деятельности, искать пути и средства самовыражения и самоутверждения в условиях практической, самостоятельной работы. Многие из разработчиков интересующей нас проблемы отмечают низкий уровень готовности будущих специалистов к творческому выполнению профессиональных функций, нестандартному решению производственных вопросов. Недооценка научного подхода к решению профессиональных задач, не всегда должная готовность к научной работе и владения ее методикой будущими педагогами позволяет прийти к выводу о том, что в подготовке кадров не полностью используется потенциал научно-исследовательской деятельности.

Научная работа, как важное звено подготовки конкурентоспособного специалиста, должна занимать ведущее место в условиях высшего образования. Задача высшей школы состоит в том, чтобы сократить период адаптации студентов к учебно-исследовательской и научной работе. Решение этой задачи возможно в том случае, если с первых дней пребывания в высшей школе студент будет активно участвовать в разнообразных формах научной работы, проводимых кафедрами, факультетами. Успешность и результативность научной работы в первую очередь определяется созданием органов управления, студенческого актива, который призван определить цель, задачи, основные направления научной деятельности, задачи, формы, методы и средства их реализации.

Исследовательская работа выполняется в течение двух семестров и подразделяется на несколько этапов. Первый этап предполагает изучение состояния исследуемого вопроса. Как правило, это обзор литературы и патентный поиск по выбранной теме работы. Итогом первого этапа, выполняемого в осеннем семестре, является первый раздел отчета об НИР, позволяющий сформулировать и обработать основные известные подходы к решению задач. Задача конкретной НИР может быть сведена к одной из приведенных ниже:

- создание классификации методов измерения каких-либо технологических параметров (например, классификация способов оценки воздухопроницаемости текстильных материалов);

- создание классификации методов расчета каких-либо технологических параметров (например, классификация математических моделей петли кулирного трикотажа для определения его главных геометрических параметров);

- уточнение существующей лабораторной методики (например, уточнение условий определения коэффициента трения пряжи с учетом нагрузок, действующих на нее в петле в процессе эксплуатации изделия);
- уточнение существующего способа расчета (например, разработка способа расчета длины кулируемой нити с учетом ее растяжимости);
- разработка лабораторной методики (например, разработка методики оценки растяжимости трикотажа при сложном характере нагружения);
- разработка способа расчета (например, разработка способа расчета растяжимости трикотажа с учетом деформационных свойств нитей).

Решение поставленной задачи осуществляется на следующих этапах выполнения НИР.

Вышеизложенное позволяет убедиться в том, что содержание НИР может быть весьма разнообразным и степень их сложности также может существенно различаться. Это может быть как просто обширная реферативная работа, так и оригинальное исследование, выполняемое на высоком научном уровне. Очевидно, что характер работы определяется ее темой, которую студент выбирает самостоятельно, консультируясь с руководителем.

Несмотря на различие задач, стоящих перед исполнителями НИР, все исследовательские работы роднит одно важное обстоятельство: их итогом будет письменный отчет, являющейся законченной научной работой и служащий подготовкой к написанию впоследствии статьи тезисов доклада или дипломной работы. Поэтому, независимо от вида НИР, автор должен научиться рационально работать с литературой, делать краткие, но исчерпывающие конспекты изучаемых статей, систематизировать собранный материал, давать точные и правильные ссылки на первоисточники, а затем превращать полученные сведения в связный текст, легко читаемый и хорошо воспринимаемый специалистом. Эта задача представляется достаточно сложной и для опытного исследователя, а для начинающего – тем более. Настоящие методические указания призваны, по возможности, упростить и ускорить процесс усвоения обучающимися методов ведения научной исследовательской работы.

Классификация инженерных задач и уровни их решения

Существует огромное множество задач, с которыми инженеры сталкиваются в своей практике: как увеличить скорость самолёта, производительность швейной или вязальной машины, как синтезировать то или иное вещество, как увеличить степень сжатия видео-файлов и т. п. Можно разделить процесс решения задачи на три компонента — исходные данные, алгоритм решения и результат (рисунок 1).

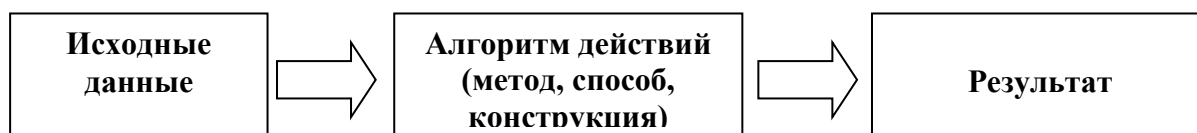


Рисунок 1 — Структура решения инженерной задачи

При этом возможны 7 вариантов инженерных задач.

1. Все компоненты известны. Есть исходные данные, есть алгоритм действий, понятен требуемый результат. В эту категорию попадают, прежде всего, различные задания на разработку технологических режимов. Также сюда можно отнести различные учебные задания, выдаваемые студентам на упражнениях – все компоненты известны.

2. Неизвестны исходные данные. Например, задача поиска сырья для получения продукта с заданными свойствами: выбор полотна для спортивного костюма.

3. Неизвестен алгоритм действий. Представляет собой наиболее сложную задачу. Пример: найти способ переработки трудноперерабатываемой пряжи, например рыхлой непрочной высокообъемной пряжи или хрупкой жесткой базальтовой нити.

4. Неизвестен конечный результат. Разработка определенного вида изделия из имеющегося сырья на имеющемся оборудовании.

5. Известен только результат. Наиболее распространённый тип задач. Дается задание, а каким образом и из чего его выполнять – дело инженера. Пример: одна из НИР нашей кафедры «Разработать текстильный материал для верха обуви».

6. Известны только исходные данные. Задача проектирования производства (*фабрика с установкой N машин*). Научный эксперимент. Утилизация отходов.

7. Известен только алгоритм решения. Реализация некой идеи, доведение её до исполнения.

Уровни технических решений

Каждая из 7 задач может быть решена на разных уровнях. Результаты, полученные в результате инженерного творчества, имеют различную весомость или ценность. В зависимости от этого их можно разделить на пять уровней (по возрастанию, от низшего — к высшему).

Первый уровень. Объект принципиально не изменяется. Изменяются его элементы: форма рукоятки, кромки, дополнительные крышки, решетки и т. п. Задача и средства её решения находятся в пределах одной узкой специальности. Как правило, решение не связано с устранением какого-либо явного противоречия и является улучшением каких-либо свойств объекта.

Также сюда можно отнести решения, связанные с применением известного объекта в новых условиях. В общем объеме мирового патентного фонда на этом уровне находится примерно **32 %** всех технических решений.

Применение ткацкого жаккардового механизма на вязальной машине.

Одноразовый чернильный баллончик для перьевой ручки.

Второй уровень. В объект вносятся небольшие изменения и дополнения, которые не меняют основной принцип действия, например, снабжение телефона магнитофоном (автоответчиком). Задача и средства её решения находятся в пределах одной науки, иными словами, если задача возникла в механике, то она и решается средствами механики. Как правило, задачи связаны с устранением противоречий на уровне вспомогательных элементов. Решения обеспечивают ту же цель, что и предшествующие, но с новым эффектом. В общем объеме составляют **45 %**.

Платировочный нитевод — два глазка вместо одного позволяют провязывать две разные нити (одна выходит на лицо, другая — на изнанку), что обеспечивает получение трикотажа с новыми свойствами.

Замена возвратно-поступательного движения челнока швейной машины на вращательное, что обеспечивает повышение скорости.

Третий уровень. В объект вносятся значительные изменения и дополнения, направленные на максимальное развитие существующего принципа действия. Задача и средства её решения находятся в рамках смежных между собой дисциплин, например, если задача возникла в механике, то средства её решения берутся из электротехники, гидравлики, теплотехники и т. п. Как правило, задачи связаны с устранением противоречий на уровне системных элементов. Решения обеспечивают получение качественно новых характеристик системы или процесса. В общем объеме составляют **19 %**.

Пневматическая оттяжка изделий на чулочных автоматах.

Электромагнитное управление автоматом вместо механического.

Использование композитов вместо дюралюминия в самолётах.

Четвертый уровень. В основной объект вносятся изменения, полностью меняющие принцип его действия. Задача и средства её решения находятся в разных и не смежных между собой науках, например, задача из механики решается средствами из биологии, физики или химии. Как правило, такие решения связаны с устранением противоречий, возникших на уровне надсистемных элементов. Решения связаны с реализацией известных явлений в новой области, сопровождающиеся существенными изменениями в технологии. В общем объеме — **3,7 %**.

Оптоволоконный кабель связи — вместо электрического тока применен световой поток.

Сверхвысокочастотная (микроволновая) печь — разогрев пищи не за счет подачи тепла, а за счет высокочастотных колебаний.

Лазерный раскрой тканей.

Замена шариковой механической «мышки» на оптическую.

Замена иглы в граммофоне на лазерный луч в CD.

Пятый уровень. Создаётся несуществующий ранее объект с новым, неизвестным ранее принципом действия. Эти решения сами порождают новую науку. Творчество такого уровня даёт человечеству новые, неизвестные ранее возможности, ведёт к коренному преобразованию техники и технологии. В общем объеме – **0,3 %**.

Паровой двигатель.

Электричество.

Самолёт.

Радио.

Лазер.

Пластмассы.

Практически любой достаточно грамотный человек способен создавать изобретения 1-го и 2-го уровней, работая просто методом проб и ошибок, перебирая десятки вариантов. Но для создания изобретения 3-го уровня необходимы уже тысячи проб. Для четвёртого — уже сотни тысяч. Практически невозможно одному человеку сделать это в течение своей жизни. Поэтому требуется подключать к работе помощников, создавать специализированные институты. Пятый уровень — за гранью обычного мышления, количество проб и ошибок бесконечно.

2. Методика организации и выполнения исследования

2.1. Выбор объекта исследования и темы работы

При выборе объекта исследования следует исходить из Вашего личного интереса к проблеме. Наиболее эффективной бывает работа, решением проблемы которой автору уже приходилось заниматься. В ряде случаев исходят из желания узнать больше по данной теме. При выборе объекта и темы постарайтесь ответить на следующие вопросы:

Встречался ли я с чем-либо подобным в других учебных курсах?

Не было ли информации по этой теме в популярных изданиях, газетах, по радио и телевидению?

Не возникал ли этот вопрос в частных беседах?

Важная роль при выборе объекта исследования отводится руководителю, который должен не только помочь выбрать объект исследования, но и сформулировать предварительную тему УИРС. Окончательная формулировка темы часто не совпадает с предварительной, поскольку невозможно предугадать ход развития исследования. Однако

опыт руководителя должен помочь Вам сориентироваться в выборе источников информации и организации работ.

2.2. Составление графика работы

Цель составления графика – обеспечение себе запаса времени для дополнительной проверки материалов, обдумывания результатов и формулирования выводов. Практика показывает, что каждый из двух этапов работы должен иметь собственный календарь завершающей стадии, который выглядит приблизительно так:

К – дата сдачи работы (или этапа);

К-1 – дата, к которой должен быть готов окончательный вариант;

К-10 – дата, к которой должен быть готов черновик;

К-15 – начало работы над рукописью отчета.

2.3. Содержание блокнота исследователя

Для эффективной работы Вам нужно купить блокнот с отрывающимися листами (например, на пружинке). Возможно, что он будет одним из главных орудий труда, ибо в нем будут фиксироваться все Ваши мысли. Блокнот нужно разделить на 4 секции.

Секция 1 (*Источники*). В этой части указываются статьи, документы, книги, в которых должна содержаться интересующая Вас информация. В то же время эта секция не заменяет библиографию, а лишь помогает в текущей работе. В этой секции можно записывать имена специалистов, от которых можно получить сведения по теме исследования (например, сотрудников других кафедр, занимающихся близкими Вам проблемами).

Секция 2 (*Стратегия исследования*). Эта часть содержит описанный выше календарный график, план работы и источники, которые могут понадобиться на следующих этапах исследования (например, в дипломной работе).

Секция 3 (*Заметки*). В этой секции можно записывать в свободной форме (только для себя) мысли, возникающие при чтении литературы. Желательно каждую заметку делать на отдельной странице, чтобы при написании черновика отчета страницы можно было вырывать из блокнота и комплектовать по их содержанию. Не конспектируйте здесь статьи!!! Это сугубо «дискуссионная» секция, в ней не важен стиль изложения и построения предложений, поскольку все помещаемые сюда заметки - всего лишь наброски. В этой секции записывают отношение к выводам других авторов, сравнивают встречающиеся в литературе точки зрения по исследуемому вопросу.

Секция 4 (*Гипотезы*). Здесь записывается начальная формулировка рабочей гипотезы и все аргументы «за» и «против», возникающие в процессе реферирования литературы или в ходе эксперимента. Записывайте все возникающие при этом вопросы и предложения, какими бы странными и нелепыми они казались. Набрасывайте картину изучаемого объекта такой, какой она вам представляется на данном этапе сбора информации или получения экспериментальных результатов. Интересно, насколько она совпадает с исходным представлением? Как отмечал Чарльз Дарвин, практически ни одна из выдвинутых им гипотез не осталась в процессе дальнейшей работы без изменений!

Записывайте ВСЕ мысли, имеющие отношения к делу. Все, что Вы не запишете, вы забудете!!! Попытка удержать все в памяти ведет к переутомлению. Наличие записей в блокноте обеспечивает ощущение динамики в работе и множество готовых логических подходов и идей, которые нужны для написания отчета.

2.4. Формулирование главного вопроса исследования и рабочей гипотезы

На предварительной стадии работы обсуждается главный вопрос, который приводит к формулированию рабочей гипотезы. Например, при выполнении исследования на тему “Анализ влияния жесткости нити на геометрические параметры трикотажа” руководитель и будущий автор исходят из известных им сведений технологии трикотажа и сопротивления материалов о том, что:

- жесткость нити влияет на протекание процесса петлеобразования;
- геометрические параметры петли зависят от волокнистого состава пряжи;
- величина прогиба балки зависит от ее жесткости.

В этом случае главный вопрос будет звучать так: «Влияет ли жесткость нити на форму петли в трикотаже?»

При формулировании рабочей гипотезы откройте блокнот в Секции 4 и запишите допущения, которые Вы можете сделать относительно исследуемого объекта. Насколько эти допущения обоснованы? Почему Вы остановились именно на них? Постарайтесь сформулировать, что Вам не нравится в собственном представлении об объекте. Субъективность оценки в таком случае неизбежна, но это не должно Вас беспокоить, ибо именно Вы, а не кто-то другой должен будет решить данную проблему.

Не забудьте точно определить все термины, которые будете употреблять в работе. Это позволит избежать недоразумений, особенно если речь идет о «производственных терминах», не являющихся общепринятыми.

3. Методика работы с литературой

3.1. Составление библиографии по теме НИР

Библиография, или картотека литературных источников является исходным пунктом для сбора информации по теме работы. На каждую книгу, статью или иную публикацию заводится карточка, на лицевой стороне которой указываются авторы и название книги (статьи) и полные выходные данные. Этими сведениями Вы затем воспользуетесь при составлении списка литературы по работе, который приводится в конце отчета. На оборотной стороне карточки целесообразно записывать *важнейшие* сведения, содержащиеся в этой публикации и необходимые как справочные данные.

Пример оформления библиографической карточки приведен ниже.

Лицевая сторона

Мююрсепп Р.А., Лазаренко В.М.

Натяжение нити в период заключения на вязальных машинах // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 1973. - № 1.- С.109-112.

Оборотная сторона

При заключении натяжение нити в петле кулирной глади при выходе на чашу язычка увеличивается по сравнению с начальным в 7 раз, в прессовой петле – в 9 раз, в прессовой петле с двумя набросками – в 21 раз.

3.2. Примеры библиографических записей (ГОСТ 7.1 - 2003)

В библиографическом описании, помимо пунктуационных знаков, которые применяются в соответствии с современными нормами языка описания, перед элементами описанных группами ставят условные разделительные знаки (УРЗ), которые служат своеобразным определителем следующего за ними элемента или сигнализируют о начале новой области описания.

Описание книги одного автора

Далидович, А. С. Основы теории вязания: учебник для вузов / А. С. Далидович. - М.: Легкая индустрия, 1970. - 432 с.

Описание книги двух авторов

Мильчин, А. Э. Справочник издателя и автора. Редакционно-издательское оформление издания / А. Э. Мильчин, Л. К. Чельцова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ОЛМА-Пресс, 2003. – 300 с.

Описание книги трех авторов

Шалов, И. И. Технология трикотажного производства: учебник для вузов / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 296 с.

Описание книги четырех авторов

Контурное вязание: учеб. пособие для вузов / С. Ф. Безкостова, Н. И. Пригодина, Л. П. Ровинская, Т. С. Филипенко. - СПб.: СПГУТД, 2005. - 100 с.

Описание книги пяти и более авторов

Корректурa: учебник для техникумов / М. А. Баженова и др. - М.: Книга, 1979. - 319 с.

Описание книги под редакцией

Очерки философии техники / под ред. Ю. В. Манько. - СПб.: СПГУТД, - 2000. - 206 с.

Описание методических указаний

Построение рабочих чертежей деталей с помощью пакета AUTOCAD: метод. указания / сост.: Е. В. Анашкина, А. В. Марковец. - СПб.: СПГУТД, 2003. - 44 с.

Описание составной части издания

Далидович, А. С. Технология трикотажного производства: в 2-х, т / А. С. Далидович. Т. 1. Технология производства простого однофонтурного трикотажа. - М. - Л: Гизлегпром, 1939. - 544 с.

Описание статьи из сборника, книги или другого разового издания

Рудин, А. Е. Классификация неровноты продуктов прядения / А. Е. Рудин // Материалы юбилейной науч.-техн. конф., посвященной 70-летию СПГУТД: сб. науч. тр. / СПб., 2000. - С. 49 - 51.

Описание статьи из журнала

Цитович, И. Г. Определение режима переработки высокоэластичных нитей на поперечновязальных машинах / И. Г. Цитович, Н. И. Большакова, Г. П. Тиранов // Изв. вузов. Технология легкой пром-сти. - 1977. - № 4. - С. 125 - 127.

Описание статьи из газеты

Ровинская, Л. П. 80 лет первой российской кафедре трикотажа / Л. П. Ровинская, А. В. Труевцев // Легпромбизнес. - 2007. - № 1 (141). - С. 8.

Описание стандартов

ГОСТ Р 517721-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. - Введ. 2002-01-01. - М.: Изд-во стандартов, 2001. - 27 с.

Описание патентных документов

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 H 04 B 1/ 38, H 04J 13/ 00. Приемно-передающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. Науч.-исслед. ин-т связи. - № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). - 3 с.: ил.

Описание авторефератов диссертаций

Горшков, А. С. Динамическая вязкоупругость синтетических нитей в начальной стадии деформирования: автореф. дис. ... канд. техн. наук / СПГУТД. - СПб., 2004. - 16 с.

Описание диссертаций

Труевцев, А. В. Теоретические основы проектирования параметров кулирного трикотажа и разработки технологических режимов его производства с учетом деформационных свойств нитей и полотен: дис. ... д-ра техн. наук: 05.19.03 / СПГУТД. - СПб., 1997. – 740 с.

Описание депонированных научных работ

Разумовский, В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев; Институт экономики города.- М., 2002.- 210 с.: схемы.- Библиогр.: с. 208- 209. – Деп. в ВНИОН Рос. Акад. Наук 15.02.02, № 139876.

Описание неопубликованных отчетов и рукописей

Дегиль, Т. А. Исследование свойств трикотажа, выпускаемого фирмой «Полесье»: дипломная работа: спец. 260704 / Т. А. Дегиль // СПГУТД; кафедра трикотажного производства. – СПб., 2005. – 111 с.

Описание Интернет-ресурсов

Сидоров, В. И. Изменилось ли что-нибудь в России за двести лет? / В. И. Сидоров // www.netler.ru/articles/dorogi.htm

Сайт кафедры трикотажного производства СПГУТД // www.trik.sutd.ru

Описание электронных изданий

Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства: электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная программа (546 Мб). – М.: Большая Рос. энцикл., 1996. – 1 диск (CD-ROM).

Описание иностранных литературных источников

Подчиняется тем же правилам, что и описание отечественных источников. В англоязычной литературе количество страниц (pages) в книге обозначается символом «р», например:

Spencer, D.J. *Knitting Technology* / D.J. Spencer. – 2nd edition. – Oxford: Pergamon Press, 1989. – 357 p.

При описании журнальной статьи, помимо года издания и номера журнала, принято указывать номер тома (volume), объединяющего все номера журнала одного года издания, например:

Postle, R. Analysis of the dry-relaxed knitted loop configuration / R. Postle, D.L. Munden // *Journal of the Textile Institute*. – 1967. – Vol. 58. – N 8. – P. 329-365.

3.3. Первичные и вторичные источники информации

Первичные источники информации - это материалы оригинальных исследований, не основанных на других публикациях. К ним можно отнести официальные документы, стандарты, отчеты о НИР, диссертации, авторские свидетельства, патенты, а также статьи, содержащие результаты экспериментов.

Вторичные источники информации содержат обсуждения и интерпретацию данных, содержащихся в первичных источниках информации. К ним относятся учебники, учебные пособия, критические и обзорные статьи.

Помимо приведенных выше источников информации представляют интерес каталоги технических выставок, а также так называемые препринты – брошюры и печатные материалы, тиражируемые институтами и предприятиями для внутреннего пользования (методические указания, стандарты предприятия, заправочные карты на вязания полотна, тезисы докладов конференций и совещаний). В списке используемой литературы они помещаются наравне с остальными публикациями.

Неопубликованные материалы также часто служат источником информации, и их необходимо привести в списке литературы, если Вы воспользовались содержащимися в них сведениями. На дипломную работу можно сослаться так же, как и на отчет о НИР. Более сложная ситуация возникает, если в работе нужно привести сведения из служебной и, тем более, частной переписки. В мировой практике часто ссылаются и на неопубликованные материалы во избежание плагиата. Можно рекомендовать такой вариант оформления подобного источника в списке литературы:

Кудрявин, Л.А. Рецензия на статью Ровинской Л. П. и др. «Проектирование технологических параметров одинарного прессового трикотажа» от 10.12.90.

4. Написание отчета

Наступает момент, когда Вы закончили сбор информации и имеете все необходимые данные для вступления в заключительную фазу работы. Независимо от того, обзорный или экспериментальный характер имеет НИР, написание отчета или статьи на его основе состоит из трех этапов: подготовка плана, написание черновика и совершенствование черновика.

4.1. Составление плана отчета

Задача приведения достаточно хаотичного материала в какую-либо систему требует больших усилий. Как отмечал Иммануил Кант, «контуры

целого должны предшествовать частям», и автору необходимо охватить все заготовленные в процессе работы идеи и подходы. Если Вы вели блокнот исследователя, то систематизация материала будет менее трудоемкой, но и в этом случае потребуется 2-3 часа непрерывной работы, которая выразится в беглом просмотривании своих записей без углубления в детали и подробности. Очень удобно разложить на столе листки из блокнота и попытаться сгруппировать записи, близкие по содержанию. Лишь после этого можно приступить к формированию «скелета» отчета, которое сводится к упорядочению материала и устранению лишнего. Последнее очень затруднительно, поскольку хочется включить в отчет весь собранный материал и продемонстрировать весь объем выполненной работы. К сожалению, это невозможно, но собранные и отвергнутые Вами данные могут понадобиться в ходе дальнейших исследований. Выбор нужного материала основывается на теме работы, ее главном вопросе и окончательном виде рабочей гипотезы. Вполне вероятно, что собранный материал не позволяет представить его под заданным заголовком. В этом случае приходится корректировать формулировку темы работы.

После того, как Вы решили, что имеет смысл включить в отчет, можно составить его план. Как правило, он состоит из следующих частей:

1. *Введение.* В нем указывается место решаемой задачи в общем спектре проблем науки и производства.

2. *Постановка задачи.* В этом разделе приводится формулировка главного вопроса исследования.

3. *Состояние исследуемого вопроса.* В данной части нужно показать существующие представления об исследуемой проблеме. В обзорной работе этот раздел является самым большим, а экспериментальной - наоборот.

4. *Методы и средства исследования.* Этот раздел характерен для экспериментальных работ.

5. *Анализ полученных сведений.*

6. *Выводы по работе.*

7. *Список литературы.*

8. *Приложения* (материалы, включение которых в текст вызвало бы затруднение восприятия материала и нарушение связности изложения).

4.2. Написание черновика

Черновик обязательно пишется на одной стороне листа. Это необходимо для последующей обработки текста, например, разрезания листов и вклеивания дополнительных абзацев без повреждения материала, что было бы неизбежно при использовании обеих сторон бумаги. Если Вы не пишете текст от руки, а набираете на компьютере, непременно распечатайте

первоначальный вариант: пусть он останется в исходном виде, но с последующей правкой, сделанной от руки.

Если вы не знаете, с чего начать введение, попробуйте в течение 5 минут писать все, что можно придумать на заданную тему. После прочтения полученного вычеркните то, что Вам не понравится, и повторите попытку. Если и на этот раз облик введения Вас не устроит, не задерживайтесь – приступайте к части «Постановка задачи», которая должна уже быть практически готова и записана в Вашем блокноте. К «Введению» можно будет вернуться позже.

При написании текста не забывайте о делении его на абзацы. Каждый абзац должен содержать самостоятельную мысль. Такая компоновка текста облегчает его восприятие читающим.

4.3. Совершенствование черновика

После завершения работы над черновиком желательно сделать паузу в работе на несколько дней, а затем вернуться к тексту и постараться взглянуть на него «со стороны». Это позволяет увидеть и устранить неудачные места в изложении. Поскольку многие факты и логические конструкции становятся для самого исследователя очевидными в процессе сбора материала, иногда авторы забывают о необходимости дать пояснения, и текст оказывается непонятным даже для читателя подготовленного, но не занимающегося данным узким вопросом. Во избежание подобных недоразумений целесообразно прочитать первоначальный вариант отчета кому-либо из окружающих. Это бывает очень полезным.

Для упрощения работы над черновиком обзорной (реферативной) работы и самоконтроля ответьте на следующие вопросы:

- достаточно ли ясно Вы сформулировали основную идею работы?
- не поздно ли начали готовить читателя к восприятию своего главного тезиса?
- каждый ли аргумент занимает соответствующее ему место в логической последовательности Вашего изложения?
- каждый ли пункт Вашей аргументации объяснен, проиллюстрирован, подкреплён доказательствами?
- можете ли вы объяснить, как каждый аргумент связан с предшествующим и последующим положениями работы?
- ясно ли будет Вашим читателям, как каждая мысль связана с главным тезисом работы?

Если Вы пишете отчет об УИРС экспериментального характера, то вопросы будут такими:

- достаточно ли полно раздел «Состояние исследуемого вопроса» отражает содержание работ, на основе которых сформулирована Ваша главная гипотеза?

- ясно ли сформулирована Ваша гипотеза?
- выдержан ли единый стиль в названиях разделов?
- разбиты ли большие разделы на подразделы с четкими и понятными заголовками?
- помогают ли пониманию работы приведенные Вами таблицы и рисунки?
- вынесены ли менее важные данные в приложение?

При подготовке рукописи любого рода необходимо проверить правильность ссылок на литературу. Если работа имеет большой объем, то материалы разных разделов нужно хранить в разных папках с четкими надписями.

6. Заключение

Первоначальный вариант настоящих методических указаний был апробирован студентами и аспирантами кафедры технологии и художественного проектирования трикотажа при написании рефератов и статей, которым авторы выражают искреннюю признательность за участие в совершенствовании этой методической разработки.

Авторы также считают своей приятной обязанностью поблагодарить сотрудников кафедры иностранных языков Санкт-Петербургского Академического университета РАН, предоставивших в их распоряжение методическую литературу, которая оказалась очень полезной при написании этой работы.

Библиографический список

а) основная учебная литература

1. Севостьянов, А. Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности / А. Г. Севостьянов. – М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2007. – 648 с.
2. Труевцев А.В. Учебная исследовательская работа / А.В. Труевцев, А. Ю. Баранов. – СПб.: ИПЦ СПГУТД, 2008. – 14 с.

3. *Агапов, В. А.* Рабочие процессы однофонтурных кругловязальных машин / В.А. Агапов, С. В. Макаренко, А. В. Труевцев. – СПб.: ИПЦ СПГУТД, 2008. – 51 с.
4. *Строганов, Б. Б.* Современные чулочно-носочные автоматы / Б.Б. Строганов. – М.: РосЗИТЛП, Информ-Знание, 2006. – 240 с.
5. *Строганов Б.Б.* Современные кругло- и плосковязальные машины / Б. Б. Строганов. – М.: РосЗИТЛП, Информ-Знание, 2009. – 288 с.
- б) *дополнительная литература и другие информационные источники*
6. *Регирер, Е. И.* Развитие способностей исследователя /Е. И. Регирер.– М.: Наука, 2003.– 223 с.
7. *Эко, У.* Как написать дипломную работу / пер. с ит. Е. Костюкевич. – М.: Книжный дом «Университет», 2003. – 240 с.
8. *Труевцев, А. В.* Пиллингуемость и истирание кулирного трикотажа/ А. В. Труевцев, А. А. Коробкова. – СПб.: ИПЦ СПГУТД, 2010. – 123 с.
9. *ГОСТ 7.32-2001.* Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: Изд-во стандартов, 2003.
10. *Конструкция и рабочие процессы плосковязальных автоматов / В. А. Агапов, Т. А. Крячкова, А. В. Труевцев, А. Ю. Баранов.* – СПб.: РИЦ СПГУТД, 2002. – 127 с.
11. *Контурное вязание / С. Ф. Безкостова, Н. И. Пригодина, Л. П. Ровинская, Т. С. Филипенко.* – СПб.: РИЦ СПГУТД, 2005. – 100 с.
12. *Безкостова С.Ф.* Трикотаж комбинированных переплетений / С.Ф. Безкостова, Н. Н. Позднякова, Л. П. Ровинская. – СПб.: РИЦ СПГУТД, 2003. – 230 с.
13. *Труевцев, А. В.* Англо-русский словарь-справочник по трикотажному производству / А. В. Труевцев, Н. А. Куц. – СПб.: ИПЦ СПГУТД, 2005. – 119 с.
14. *Лазаренко, В. М.* Процессы петлеобразования / В. М. Лазаренко. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 136 с.
15. *Сурков, К. С.* Влияние жесткости нити на её взаимодействие с петлеобразующими органами трикотажных машин / К. С. Сурков. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. - 107 с.
16. *Кобляков, А. И.* Структура и механические свойства трикотажа / А. И. Кобляков. – М.: Легкая индустрия, 1973. – 240 с.
17. *Марисова, О. И.* Трикотажные рисунчатые переплетения / О. И. Марисова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 216 с.

18. *Шалов, И. И.* Технология трикотажного производства / И. И. Шалов, А.С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 296 с.
19. *Капица, П. Л.* Эксперимент, теория, практика / П. Л. Капица. – М.: Наука, 1987. – 496 с.
20. *Крылов, А. Н.* Мои воспоминания / А. Н. Крылов. – Л.: Судостроение, 1984. – 480 с.
21. *Пуанкаре, А.* О науке / А. Пуанкаре. – М.: Наука, 1990. – 736 с.
22. *Меркулов, И. П.* Метод гипотез в истории научного познания / И. П. Меркулов. – М.: Наука, 1984. – 188 с.
23. *Фейнман, Р.* Характер физических законов / Р. Фейнман. – М.: Наука, 1987. – 160 с.
24. *Демидова, А. К.* Научный стиль речи. Оформление научной работы / А. К. Демидова. – М., 1991.
25. *Hubbuck, S. M.* Writing research papers across the curriculum / S. M. Hubbuck / Lewis and Clark College. - New York: CBS College Publishing, 1987. – 286 p.
26. *Brereton, J. C.* A plan for writing / J. C. Brereton / University of Massachusetts. – Boston: CBS College Publishing. 1987. – 228 p.
27. *Berry, N.* How to write a research paper / N. Berry. – Oxford: Pergamon Press, 1969. – 92 pp.
28. *Murray, D. M.* Write to learn / D. M. Murray. – New York: CBS College Publishing. 1987. – 278 pp.
29. *Markline, J.* Thinking on paper: a writing process workbook / J. Markline, R. Brown, B. Isaakson / Allan Hancock College. – New York: Holt, Richard and Winston. 1987. – 276 p.
30. Интернет-ресурсы.