

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методические указания по дисциплине
«Основы научных исследований» для студентов
5-го курса специальности 270114 – Проектирование зданий

Белгород
2008

УДК 72я7
ББК 001.8(075)
О-75

Составители: канд. техн. наук, проф. И.А. Дегтев
канд. техн. наук, доц. В.Н. Тарасенко
канд. техн. наук, доц. М.Ю. Елистраткин
канд. техн. наук, ст. преп. Ю.В. Денисова

Рецензент канд. техн. наук, проф. Н.А. Шаповалов

О75 **Основы** научных исследований: методические указания по дисциплине «Основы научных исследований» для студентов 5-го курса специальности 270114 – Проектирование зданий / Сост.: И.А. Дегтев, В.Н. Тарасенко, М.Ю. Елистраткин, Ю.В. Денисова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 23 с.

Методические указания содержат общие сведения о порядке проведения аналитических исследований, связанных с изучением различных литературных источников, Интернет-ресурсов, статей и тезисов докладов. Подробно рассматриваются этапы научно-исследовательской работы, в том числе выбор направления научного исследования, поиск, накопление и обработка научной информации, оформление результатов научной работы.

Методические указания предназначены для студентов 5-го курса специальности 270114 – Проектирование зданий.

Издание публикуется в авторской редакции.

УДК 72я7
ББК 001.8(075)

© Белгородский государствен-
ный технологический универ-
ситет
(БГТУ) им. В.Г. Шухова, 2008

Цель и задачи курса «Основы научных исследований»

В рамках дисциплины «Основы научных исследований» студент должен освоить навыки работы с нормативной и научной литературой, ознакомиться с работой патентного отдела, освоить принципы оформления и подачи патентной информации на экспертизу. *Цель курса* – дать студенту возможность освоить навыки самостоятельной работы с разрозненной информацией, приведенной в различных научных изданиях, с учетом заданной тематики.

Результатом работы студента следует считать написанный аналитический отчет, подготовленную к участию в студенческой конференции статью и выполненный в рамках занятия – семинара доклад (иллюстрированный слайдами, либо со вспомогательной информацией, размещенной на планшетах).

Основная задача курса – привить навыки работы с большим объемом информации из различных литературных источников, Интернет – ресурсов, статей и тезисов докладов и выполнять анализ и обработку полученных сведений. Аналитический отчет выполняется максимально приближенным к теоретической части диплома для того, чтобы информацию можно было применить в рамках дипломного проекта.

1. Выполнение аналитической записки

Аналитическая записка выполняется в соответствии с выбранной тематикой под руководством одного из преподавателей кафедры. Преподаватель осуществляет общее руководство, рекомендует основную литературу. Особенности подачи информации, составление плана, выбор последовательности изложения материала является авторской работой студента. Аналитическая записка выполняется на листах формата А4. Титульный лист оформляется в соответствии с приложением А.

Работу следует начать с выбора тематики исследований, которую обычно согласовывают с руководителем. Выбранная тема должна обладать актуальностью, представлять достаточный интерес для профилирующих областей строительства и архитектуры. Основные темы исследований, проведенных в 2005 - 2008 учебных годах приведены в таблице 1.

После выбора тематики составляется примерный план подачи аналитических материалов. План следует выполнять максимально расширенным, включая все полученные из литературных источников данные. При анализе информации план может претерпеть некоторые изменения

(стать более расширенным или, наоборот, сократиться до узкой специализации) в соответствии с требованиями автора. Основные правила оформления аналитической записки приведены в приложении Б.

Таблица 1 – Предположительные темы аналитического отчета

№ п/п	Тема аналитического отчета	Предполагаемое количество студентов для освоения тематики
1	Современные кровельные материалы. Виды, физико-механические характеристики, особенности монтажа, ценовая ниша.	4-6
2	Материалы для устройства рулонной кровли. Виды, физико-механические характеристики, особенности монтажа.	2
3	Стеклодизайн (окна, двери, ниши, потолки, межкомнатные перегородки, перекрытия, лестницы), особенности монтажа, ценовая ниша.	4
4	Альпинарии. Особенности устройства и эксплуатации. Оценка рыночной ниши.	2
5	Система «теплый пол». Классификация, преимущества и недостатка, особенности монтажа.	1-2
6	Вентилируемые фасадные системы. История создания, облицовочные материалы и утеплители, возможности использования различных ограждающих конструкций. Оценка рыночной ниши.	2-3
7	Современные строительные материалы и технологии, используемые в малоэтажном жилищном строительстве (на примере г. Белгорода и области).	2-4
8	Создание ландшафта городской среды с использованием малых архитектурных форм.	2-4

План аналитической записки, посвященной кровельным материалам, в общем виде может выглядеть следующим образом (рисунок 1).

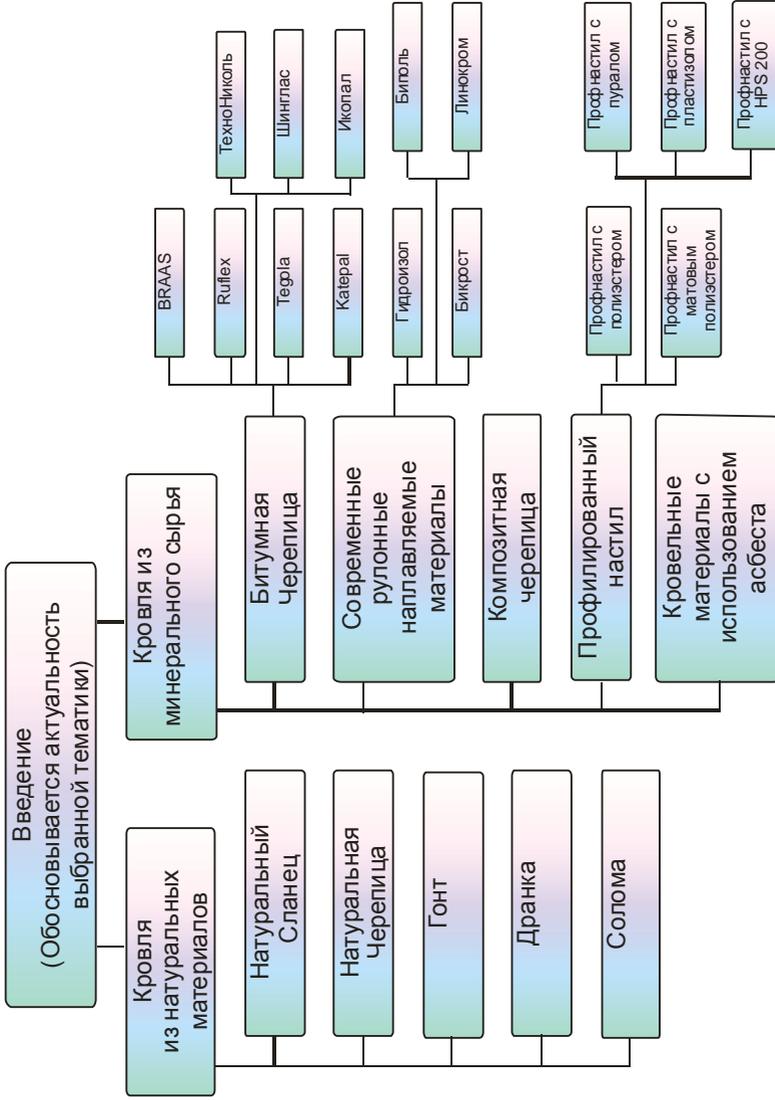


Рисунок 1 – Примерный план аналитической записки

1.1. Проведение литературного поиска

Литературный поиск (обзор научной литературы, литературный обзор) служит для сокращения временных затрат, предотвращения повторений и выработки отправной точки собственных исследований. Кроме того, данные, содержащиеся в различных литературных источниках, могут быть собраны вместе и проанализированы с новой точки зрения. В этом случае могут быть получены новые научные результаты без проведения собственных экспериментальных исследований.

Еще одной целью литературного поиска является подтверждение и проверка собственных научных гипотез и предположений. В этом случае работа с научной литературой может проводиться как перед началом исследований, так и при анализе полученных результатов, а также их подготовки к публикации.

Литературные источники можно разделить на три основных группы:

1. Книги и учебные пособия

Книги являются плодом работы одного (монография) или нескольких авторов, обычно имеющих единый взгляд на рассматриваемый вопрос. Достоверность приведённой информации достаточно высока, однако у различных авторов может встречаться различный взгляд на одну и ту же проблему. Книги являются основным источником информации при проведении литературного поиска.

Учебные пособия обычно охватывают более широкий круг вопросов, чем монографии, однако раскрываются эти вопросы менее глубоко. В учебных пособиях содержится наиболее проверенная информация, но их научная ценность при этом существенно ниже.

Год издания книги или учебного пособия также имеет значение. Наиболее ранние источники (30-50-х годов XX в.) встречаются достаточно редко и содержат много устаревшей информации, касающейся неприменяемых ныне строительных материалов или устаревших технологий. Однако именно в те годы были опубликованы многие фундаментальные исследования, актуальность которых по-прежнему высока. Издания 60-70-х г. также могут содержать устаревшую информацию по материалам и технологиям, однако содержащаяся в них научная информация, как правило, актуальна до сих пор. Издания 80-х г. содержат в основном актуальную информацию о материалах и технологиях. Издания 90-х г., ввиду специфики того времени, могут иметь различную дос-

товерность, и, нередко, представляют собой переиздания более ранних трудов. Кроме того, встречаются издания малоизвестных авторов, содержащие порой недостаточно достоверную или непроверенную информацию.

2. Периодические издания

К ним относят различные научные журналы («Строительные материалы», «Строительные материалы и технологии XXI века», «Бетон и железобетон», «Цемент» и многие другие), сборники научных трудов различных конференций и вузов, очень редко – газеты.

Периодические издания наиболее оперативно информируют о новых разработках, отражают положение дел в различных отраслях строительной науки, помогают выделить ее популярные направления и наиболее востребованные строительные материалы; позволяют отследить ход изучения тех или иных вопросов; содержат большое количество экспериментальных данных, пригодных для дальнейшего анализа, а также ссылки на литературные источники, использованные авторами публикаций. Периодические издания публикуют информацию рекламного характера, касающуюся новых приборов, материалов и технологий. Достоверность приведенной информации можно оценить как среднюю, поэтому все достаточно серьезные выводы, сделанные на основе данных из периодических изданий, следует подкреплять сведениями других авторов.

3. Нормативные документы

Не содержат новой научной информации, однако устанавливают требования к разрабатываемым материалам (за исключением принципиально новых), содержат указания, соблюдение которых необходимо для сопоставимости получаемых результатов с известными ранее.

4. Сеть Интернет

Еще одним источником информации может являться сеть Интернет. Основным преимуществом Интернета является удобство пользования (автоматический поиск информации по запросу) и возможность использования информации со всего мира. Однако следует уделять большое внимание достоверности содержащейся в сети информации.

Наиболее безопасными и достоверными источниками в сети Интернет могут служить электронные версии обычных журналов, электронные библиотеки, предлагающие читателям электронные версии книг, базы нормативных и патентных документов. Также полезная информация содержится на сайтах производителей оборудования и приборов. С осторожностью следует относиться к страницам, на которых предлагается информация о новых, неизвестных или нетрадиционных технологиях и материалах, различных «сенсационных разработках». Не следует при написании литературного обзора пользоваться электронными банками рефератов.

Правильно написанный аналитический отчет должен представлять собой логичное и последовательное изложение имеющихся данных со ссылками на источники информации, собственной оценкой их значимости, обращением внимания на совпадение данных из различных источников (авторов) или их явное расхождение. Каждый раздел литературного обзора должен содержать обобщение проанализированной информации, выделение моментов, которые необходимо дополнительно исследовать, и направление, в котором это необходимо сделать. В конце литературного обзора необходимо сформулировать выводы и проанализировать перспективы развития рынков сбыта исследуемых материалов.

После написания аналитической записки необходимо привести библиографический список в соответствии с требованиями, приведенными ниже. В библиографическом списке следует также указывать Интернет – ресурсы (названия сайтов), которые были использованы при составлении аналитической записки.

1.2. Требования, предъявляемые к оформлению библиографического списка

Оформление библиографического списка производится в соответствии с ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

Предметом библиографического описания может быть книга, периодическое издание, статья в книге или выпуске периодического издания, нормативно-технический документ.

Библиографическое описание составляется на языке оригинала, оформляется в виде непрерывной записи, при этом разделительные знаки внутри описания грамматического смысла не имеют. При библиографическом описании применяются различные виды сокращений, не допускаются сокращения в названиях документов.

Библиографические данные, как правило, берутся с титульного листа, либо обложки издания.

Описание книг

1. Книга написана одним автором:

Беляев, С.В. Акустика помещений / С.В. Беляев – М.: Издательство ЛКИ, 2007. – 136 с.

2. Книга написана несколькими авторами (не более четырех). В этом случае фамилии авторов приводятся полностью в той последовательности, в какой они приведены на титульном листе:

Табунщиков, Ю.А. Энергоэффективные здания / Табунщиков Ю.А., Бородач М.М., Шилкин Н.В. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. – 200 с.

3. Книга написана количеством авторов больше четырех. Записывают первые три фамилии с добавлением слов «и др.»:

Градостроительные меры борьбы с шумом. Г.Л. Осипов, Б.Г. Прутков, И.А. Шишкин и др. – М.: Стройиздат, 1975. – 215 с.

Описание статей

1. Статья из журнала:

Рахимбаев, Ш.М. Теоретические аспекты улучшения теплотехнических характеристик пористых систем / Ш.М. Рахимбаев, Т.В. Аниканова // Строительные материалы. – 2007. – №4. – С. 26-28.

2. Статья из сборника:

Тарасенко, В.Н. Влияние твердой фазы на свойства пенобетона. В.Н. Тарасенко, Ш.М. Рахимбаев, И.А. Дегтев, Д.В. Твердохлебов // Междунар. научно-практ. конф. «Поробетон – 2005»: сб. науч. тр. / БГТУ им. В.Г. Шухова. – Белгород, 2005. – С. 80–84.

3. Статья из иностранного периодического издания:

Lehmann H.: Ein modernes Gipskartonplatten-Werk. Zement-Kalk-Gips. Wiesbaden 20 (1997) 8. – S. 142–148.

4. Тезисы доклада:

Денисова, Ю.В. Исследование влияния пластифицирующих добавок на фунгицидные свойства бетонов. Ю.В. Денисова, Р.В. Лесовик, М.М. Косухин, Н.А. Шаповалов // Строительное материаловедение – теория и практика: тез. докл. Всеросс. научно-практ. конф. / МГСУ. – Москва, 2006. – С. 250–253.

Описание нормативно-технических документов*1. Описание стандартов:*

ГОСТ 26424-85. Плиты перекрытий железобетонные для жилых зданий. – М.: Госстрой СССР, 1985. – 7 с.

2. Описание СНиП:

СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные. – М.: Госстрой России, 2003. – 22 с.

Описание авторефератов диссертаций и диссертаций*1. Описание авторефератов диссертаций:*

Тарасенко, В.Н. Теплоизоляционные и конструкционно - теплоизоляционные пенобетоны с комплексными добавками: автореф. дисс. канд. техн. наук. - Белгород, 2001. - 18 с.

2. Описание диссертаций:

Денисова, Ю.В. Вибропрессованные бетоны с суперпластификатором на основе резорцин-формальдегидных олигомеров: дисс. канд. техн. наук: 05.23.05: - защищена 12.12.06; утв: 16.03.07: Денисова Юлия Владимировна – М., 2007. – 206 с. – Библиограф.: с. 156-170. - 020182.

1.3. Проведение патентного поиска

В рамках проведения аналитического исследования необходимо провести патентный поиск глубиной 5 – 8 лет. Под патентной информацией понимаются официальные публикации патентных ведомств, к которым относятся:

- патентные бюллетени;
- описания к заявкам на ОПС;
- описания к авторским свидетельствам и патентам;
- описания к полезным моделям и промышленным образцам.

Для удобства работы с патентной информацией в большинстве стран действует международная патентная классификация (МПК). С 1 января 2006 г. действует ее восьмая редакция. В рамках МПК каждому ОПС присваивается индекс, состоящий из обозначения раздела, класса, подкласса, основной группы и подгруппы по которым проводится поиск интересующей информации.

Обозначение раздела показывает, к какому из восьми разделов техники относится интересующая нас информация. В нашем случае это

могут быть разделы: В – различные технологические процессы, транспортирование или Е – строительство и горное дело.

Каждый раздел делится на классы. Индекс класса состоит из индекса раздела и двузначной цифры, которая раскрывает содержание класса.

В28 – Обработка цемента, глины и камня;

В82 – Нанотехнология;

С03 – Стекло; минеральная и шлаковая вата;

С04 – Цементы; бетон; искусственные камни; керамика; огнеупоры.

К данному классу не отнесены механические аспекты, предусмотренные в других классах, например механическая обработка - В 28, печи - F 27.

Индекс подкласса состоит из индекса класса и заглавной буквы, которая раскрывает содержание класса более детально.

С04В – Известь; магнезия; шлак; цементы; их составы, например строительные растворы, бетон или аналогичные строительные материалы; искусственные камни; керамика; огнеупоры, обработка природного камня.

При помощи МПК можно установить индекс интересующего раздела и, далее, при помощи справочника установить том и раздел, в котором расположены рефераты патентов.

1.4. Проведение поиска с использованием Интернет – ресурсов

Использование Интернет – ресурсов во многом облегчает первичные исследования, необходимые для ознакомления с материалом, накопленным в определенных областях знаний. Однако следует помнить, что подобные сведения в основном поверхностны (за исключением специализированных сайтов), могут быть размещены не специалистами в данной области, или обладать малой степенью достоверности. Поэтому на начальном этапе исследований необходимо использовать информацию фирм-производителей или генеральных дилеров (организаций, которые несут ответственность за информацию, размещенную в Интернет). Ссылки на основные сайты обычно приводят по тексту аналитической записки или отдельным списком, размещая его за библиографией.

Названия сайтов, в которых приведена достоверная информация по основным разделам современных достижений науки и техники приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные сайты, информацией которых следует пользоваться при ознакомительном изучении научных тематик

№ п/п	Название темы	Название сайта	Примечание
1	2	3	4
1	Общие сведения, технологии (электронные версии профилирующих журналов)	www.compitech.ru	журнал «Компоненты и технологии»
		www.ural.ru	журнал «Уральский строитель»
		www.oknaidveri.ru	специализированный информационный портал о новых технологиях в производстве и монтаже окон и дверей
2	Навесные фасадные системы. Современные панели	www.belpanel.ru	содержит конвертируемый каталог продукции, узлов, теплотехнические характеристики панелей
		www.bosforkmv.ru	компания «Босфор», алюминиевые окна, двери, навесные фасадные системы
		www.shueco.ru	компания «Шуко», навесные фасадные системы
		www.rasstal.ru	компания РАССТАЛ, навесные алюминиевые фасадные системы, окна, двери
3	Наружные двери, окна (профили, технологии, алюминиевые и пластиковые материалы)	www.odf.ru	окна, двери, фасады – общие сведения
		www.mpal.ru	Межрегиональная алюминиевая компания (алюминиевый оконный профиль)
		www.lexx.brb.ru	компания ЛЕКС, г. Белгород (алюминиевый, пластиковый многокамерный профиль)

Окончание табл. 2

1	2	3	4
3	Наружные двери, окна (профили, технологии, алюминиевые и пластиковые материалы)	www.mplus.ru	компания М+, г. Белгород (алюминиевый профиль)
		www.sv-plast.ru	компания СВ-Пласт, г. Белгород (пластиковый многокамерный профиль)
4	Кровельные материалы.	www.braas.ru	натуральная черепица
		www.shinglas.ru	
		www.rezinol.ru	полимерная черепица
		www.tegola.ru	
5	Кованные изделия	www.svarog-klin.ru	технология, оконные решетки, ограждения, лестницы, козырьки и навесы, двери, мебель, элементы декора
		www.moskovka.ru	
		www.kvka.ru	
		www.kovka.ruweb.ru	
		www.inkon-kovka.ru	статьи по художественной ковке, цены, информация о производителях, из истории создания кованных изделий
		www.kovka1.ru	
		www.paretmetall.ru	
www.kovka.v-s-d.ru			
6	Малые архитектурные формы	www.ginkgo.ru	ротонды, бельведер, перголы, вазоны, ограды, беседки, садовая мебель, мостики, оборудование детских площадок, садово-парковая скульптура
		www.sv-landscape.ru	
		www.greeninfo.ru	
		www.avenmaf.ru	
www.akvabeton.ru			
7	Дерево в строительстве	www.idh.ru	строительство домов по канадской технологии, облицовка, материал кровли
		www.domrnr.ru	
8	Облицовочный камень	www.kamrock.ru	производство, возможности облицовки различных поверхностей
		www.eurokam.ru	
		www.idealstone.ru	
		www.chelsed.ru	

2. Участие в открытом занятии – семинаре

После написания аналитического отчета необходимо приступить к подготовке к занятию – семинару.

Обычно занятия – семинары по данной дисциплине проводятся открытыми: в них принимают участие руководитель, ведущие преподаватели кафедры, преподаватели профилирующих кафедр, студенты.

Тематика занятия оговаривается дополнительно. Из числа присутствующих выбирают ответственного секретаря, который занимается подсчетом баллов. Все присутствующие получают лист жюри, в котором оценивают выступление докладчика по пяти пунктам:

1. актуальность выбранной тематики,
2. регламент (обычно на доклад отводят 10...15 минут),
3. иллюстрированность доклада,
4. значимость научных изысканий,
5. возможность дальнейшего опубликования материалов в рамках студенческих форумов и конференций.

Доклад обычно формируется следующим образом:

- введение, в котором обосновывается актуальность выбранной тематики;
- общие данные о материалах (область их применения);
- материалы. Их сравнительные физико-механические характеристики;
- особенности монтажа;
- ценовая ниша;
- выводы;
- библиографический список.

Доклад должен сопровождаться слайд-шоу. Сверстать материалы следует с использованием *Microsoft Office PowerPoint 2003* или с использованием последующих версий программы. Слайды должны быть отредактированы, их конвертация должна соответствовать докладу, наглядно его иллюстрировать, желательно, чтобы перелистывание выполнялось автоматически по ходу изложения доклада.

Первый слайд должен отражать название тематики (см. рисунок 2).

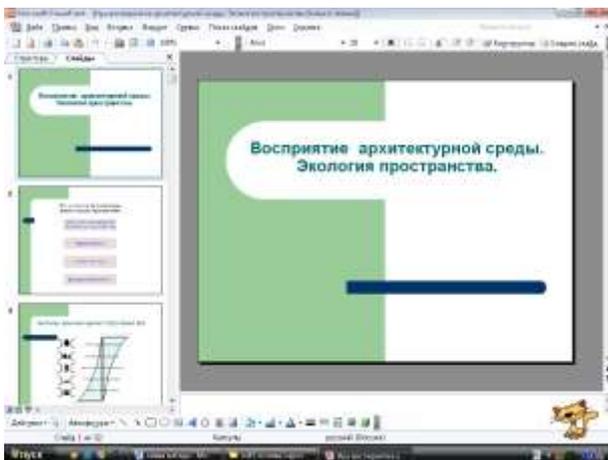


Рисунок 2 – Пример оформления первого слайда в презентации

Следующий слайд должен содержать развернутый план работы (в виде диаграммы, гистограммы, простого перечисления, таблицы), позволяющий наглядно проиллюстрировать весь объем излагаемого материала, как показано на рисунке 3.

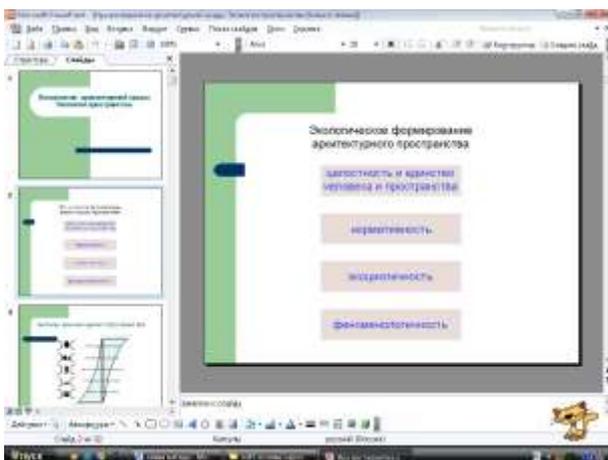


Рисунок 3 – План изложения материала аналитической записки

Отдельным слайдом следует представить цель и задачи проводимого исследования.

После изложения основного материала отдельным слайдом размещают выводы по разделам и заключение.

Последним слайдом следует привести источники литературы сделать ссылки на Интернет-ресурсы, которые использовались при подготовке материала. Примером может служить рисунок 4.

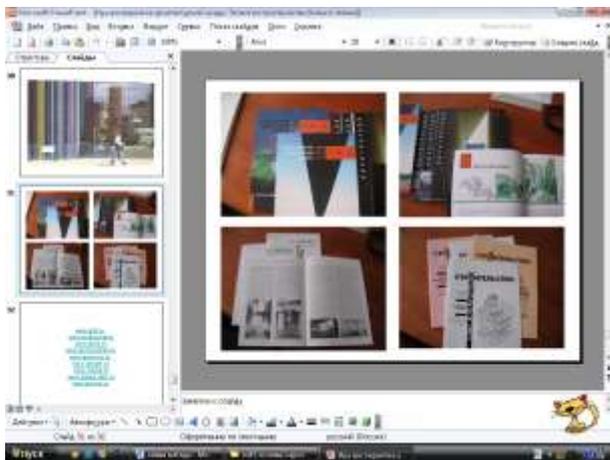


Рисунок 4 – Пример оформления списка использованных источников

В конце занятия ответственный секретарь подводит итоги работы занятия – семинара, подсчитывает количество баллов, набранных участниками. По окончании семестра лучшие доклады представляются кафедрой к участию в студенческой конференции, которая проводится раз в два года при БГТУ им. В.Г. Шухова.

3. Написание научной статьи

Статья составляется после того, как доклад был представлен к рассмотрению на открытом занятии – семинаре. После внесения необходимых корректив составление статьи проводят в той же последовательности, что и доклада. По сути, доклад после внесения корректив и добавления иллюстраций к повествованию может считаться статьей.

При подготовке статьи необходимо проконсультироваться с руководителем научной работы. Возможно освещение в статье лишь одного

узкоспециализированного аспекта исследований. Пример составления статьи приведен ниже.

Киреев Д.Н.

Научные руководители: к.т.н., проф. И.А. Дегтев,
к.т.н., доц. В.Н. Тарасенко

Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Проблема выбора и использования теплоизоляционных материалов на сегодняшний день достаточно остро стоит перед генеральными застройщиками жилых многоэтажных зданий и в малоэтажном жилищном строительстве. В коттеджном строительстве правильно сделанная теплоизоляция позволяет в 3...4 раза уменьшить расходы на отопление. По количеству произведенных теплоизоляционных материалов на душу населения Россия в 5-7 раз уступает Швеции, США и Финляндии. Рынок строительных материалов предлагает ряд теплоизоляционных материалов, однако особенности их монтажа, а так же области применения зачастую не ясны. Классифицировать теплоизоляционные материалы принято по плотности (марке), типу производства, сырьевым материалам и т.д.

Области применения теплоизоляционных материалов разнообразны: от использования в утеплении наружных стен (внешний, внутренний слой, колодцевая кладка) до утепления мансард, цоколя, пола подвала и т.д. Наибольший интерес представляют высокоэффективные теплоизоляционные материалы. К ним относят материалы со средней плотностью не более 200 кг/м^3 и коэффициентом теплопроводности менее $0,06 \text{ Вт/(м}^0\text{К)}$. Подобные материалы достаточно быстро, за 5-10 лет эксплуатации, окупаются за счет экономии энергоресурсов на отопление.

В первую очередь к числу высокоэффективных относятся стекло- и минераловатные материалы, доля которых в производстве теплоизоляции в последние годы в России составляет 40 – 60 %. К достоинствам этих материалов относят пожаробезопасность, химическую стойкость, стабильность размеров, низкое влагопоглощение и хорошие звукопоглощающие свойства. Давно используется стекловата отечественного производства, которая, несмотря на все свои недостатки (сыплется, неудобна в работе) применяется до сих пор для наружных работ или для утепления нежилых помещений. Рекомендовать стекловату для утепления жилых помещений не рекомендуется, но если это уже сделано - следует очень тщательно изолировать ее от самого помещения.

Основная часть (включает в себя сжатые, четко изложенные сведения по изучению данного вопроса), при необходимости приводят таблицы, графики, рисунки

Современный рынок теплоизоляционных материалов предлагает уникальную возможность выбрать любой утеплитель, сделав пребывание в любом здании или сооружении максимально комфортным. Однако следует руководствоваться физико-механическими характеристиками материала с учетом условий эксплуатации, пожаробезопасности. Особое внимание при выборе утеплителя следует уделить экологичности материалов.

Введение (обосновывается актуальность выбранной тематики), 1-2 абзаца

Анализ современных тенденций и материалов (описание имеющихся на рынке аналогов, их преимуществ и недостатков)

Выводы (результат проработки данного вопроса), 1 абзац

ПРИЛОЖЕНИЯ**ПРИЛОЖЕНИЕ А****Пример оформления титульного листа аналитической записки**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова

Аналитическая записка
по дисциплине «Основы научных исследований»
студента пятого курса специальности 270114 – Проектирование
зданий на тему: « _____ »

Выполнил: студент группы ПЗ-51
Мишин С.А.
Проверил: доц. каф. АК
Иванов А.С.

Белгород
2008

Основные правила оформления аналитической записки

Каждый новый раздел аналитической записки печатается с новой страницы на листах с нижней рамкой высотой 55 мм, а продолжение – на листах с рамкой высотой 15 мм, в которой пишется название данного раздела.

Согласно ГОСТ 2.105, расстояние от рамки до границ текста в начале и в конце строк – не менее 3 мм.

Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм.

Шрифт – Times New Roman, размер – 14; междустрочный интервал – 1,5; отступ абзаца – 1,5...1,7 см (в таблицах допускается применять другие параметры форматирования, обеспечивающие хорошую наглядность).

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. Содержание располагается перед введением. Разделы «Введение», «Заключение», «Библиографический список» не нумеруются.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 8 мм.

В тексте пояснительной записки не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается тоже с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Надпись располагается под рисунком, например:

Рисунок 1 – Детали прибора.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком:

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут курсивом слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы или «Окончание таблицы».

Таблица 1 – Гранулометрический состав песка

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты и т.д.

Приложение оформляют как продолжение документа на последующих его листах. Приложения могут быть обязательными и информационными. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «справочное». Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными, буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

Библиографический список

1. Коробко, В.И. Лекции по курсу «Основы научных исследований» для студентов строительных специальностей / В.И. Коробко – М.: Изд-во АСВ стран СНГ, 2000. – 218 с.

2. Юрьев, А.Г. Организация научных исследований / А.Г. Юрьев – М.: МИСИ, 1985. – 87 с.

3. А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Криман. Основы научных исследований. // Учебное пособие под ред. А.А. Лудченко. – М.: Изд-во «Знание», 2000. – 114 с.

4. Вернигорова, В.Н. Современные методы исследований свойств строительных материалов // Учебное пособие под ред. В.Н. Вернигоровой. – М.: Изд-во АСВ, 2003. – 239 с.

5. Бургин, М.С. Введение в современную точную методологию науки / М.С. Бургин – М.: АО Аспект-пресс, 1994. – 304 с.

Содержание

Цель и задачи курса «Основы научных исследований»	3
1. Выполнение аналитической записки	3
1.1. Проведение литературного поиска	6
1.2. Требования, предъявляемые к оформлению библиографического списка	8
1.3. Проведение патентного поиска	10
1.4. Проведение поиска с использованием Интернет – ресурсов	11
2. Участие в открытом занятии – семинаре	14
3. Написание научной статьи	16
Приложения.	18
Приложение А. Пример оформления титульного листа аналитической записки	18
Приложение Б. Основные правила оформления аналитической записки	19
Библиографический список	21

Основы научных исследований

Учебное издание

Методические указания по дисциплине
«Основы научных исследований» для студентов
5-го курса специальности 270114 – Проектирование зданий

Составители: Илья Алексеевич Дегтев
Виктория Николаевна Тарасенко
Михаил Юрьевич Елистраткин
Юлия Владимировна Денисова

Подписано в печать 06.11.08. Формат 60×84/16. Усл. печ. л. 1,3. Уч.-изд. л. 1,4.

Тираж 50 экз.

Заказ

Цена

Отпечатано в Белгородском государственном технологическом университете

им. В.Г. Шухова

308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46