

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

Кафедра «Проектирование дорог»

Методические рекомендации  
организации курсового проектирования и  
требования к оформлению курсовых проектов (работ)  
для студентов специальности  
1-70 03 01 «Автомобильные дороги»,  
1-70 03 02 «Мосты, транспортные тоннели и метрополитены»,

Электронные учебные материалы

М и н с к 2 0 1 6

УДК 625.7/.8(075.8)

ББК 39.311.7

П 79

Составители:

Мытько Л.Р.

Рецензенты:

Л.Г.Расинская, М.Т.Насковец

В методических рекомендациях приведены требования к организации и проведению курсового проектирования. Рекомендована структура расчетно-пояснительной записки курсового проекта (работы), приведены требования по его оформлению.

Данные методические рекомендации определяют особенности курсового проектирования и его контроля на уровне кафедры и являются обязательным для профессорско-преподавательского состава и студентов специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги», 1-70 03 02 «Мосты, транспортные тоннели и метрополитены» Белорусского национального технического университета.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Инструкцией о порядке организации курсового проектирования и защиты курсовых проектов (курсовых работ) (приказ по БНТУ №206 «10» февраля 2014).

Белорусский национальный технический  
университет пр-т Независимости, 65, г. Минск,  
Республика Беларусь Тел.(017) 292-77-52 факс (017)  
292-91-37  
Регистрационный № БНТУ/ФТК73-57.2016

© БНТУ, 2016

© Составление Мытько Л.Р

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
- 2 ОРГАНИЗАЦИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
- 3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)
- 4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ И ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)
- 5 ЗАЩИТА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (КУРСОВЫХ РАБОТ)
- 6 ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ ЗАЩИЩЕННЫХ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ
  - Приложение А
  - Приложение Б
  - Приложение В
  - Приложение Г
  - ПРИЛОЖЕНИЕ Д
  - ПРИЛОЖЕНИЕ Е
  - Литература

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Настоящие методические рекомендации разработаны в соответствии с частью второй пункта 22 Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования, утвержденных постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 29.05.2012 № 53 и Инструкцией о порядке организации курсового проектирования и защиты курсовых проектов (курсовых работ) (приказ по БНТУ №206 «10» февраля 2014).

Курсовой проект (курсовая работа) как форма текущей аттестации является видом самостоятельной работы студентов. Представляет собой решение учебной задачи в курсовой работе, а в курсовом проекте - конструкторской или технологической задачи по изучаемой учебной дисциплине.

Результат текущей аттестации в форме защиты курсового проекта (работы) оценивается отметками в баллах по десятибалльной шкале. Положительными являются отметки не ниже 4 (четырёх) баллов.

## **2 ОРГАНИЗАЦИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Темы курсовых проектов (работ) по отдельным дисциплинам разрабатывают на соответствующих кафедрах. Ежегодно темы курсовых проектов должны обновляться. Заведующие кафедрами утверждают темы курсовых проектов до начала семестра, в котором предусмотрено их выполнение. Информацию о названии тем доводят до сведения студентов путем размещения перечня тем курсовых проектов в доступном для обозрения месте (на информационных стендах).

Темы курсовых проектов рекомендуется формировать на основе материала, полученного на производственных практиках и научно-исследовательских работ кафедр. Изменение темы курсового проекта в процессе ее выполнения не допускается.

Количество утвержденных тем курсовых проектов должно быть достаточным для выдачи в учебной группе каждому студенту.

Студент вправе выбрать тему курсового проекта из числа утвержденных на кафедре или самостоятельно предложить тему курсового проекта с обоснованием ее целесообразности.

Для формирования у студентов умений и навыков работы в команде возможна выдача группового задания, предусматривающего работу нескольких студентов над одним курсовым проектом. В этом случае каждому из них должен быть установлен индивидуальный объем задач.

Руководство курсовым проектом осуществляет профессорско-преподавательский состав кафедры, а также высококвалифицированные специалисты.

Закрепление темы курсового проекта за студентом осуществляется руководителем путем выдачи задания на курсовой проект по форме, указанной в Приложении А.

Задание по курсовому проекту должно быть выдано студентам дневной формы получения высшего образования в **первые две недели** после начала семестра, студентам заочной формы получения высшего образования на лабораторно-экзаменационной (установочной) сессии, предшествующей семестру.

Задание подписывает руководитель курсового проекта и студент, указывается дата выдачи и утверждается заведующим кафедрой.

Руководитель курсового проекта обязан:

- разработать задание на выполнение курсового проекта;
- составить график выполнения курсового проекта;
- консультировать студента по всем вопросам, связанным с выполнением курсового проекта;
- в соответствии с графиком консультаций проверять состояние работы над курсовым проектом;
- контролировать ход курсового проектирования;
- информировать заведующего кафедрой о выполнении студентом графика курсового проектирования;
- проверить законченный и оформленный курсовой проект;
- участвовать в комиссии по защите студентом курсовых проектов.

Консультации по курсовому проекту для студентов дневной формы получения образования организуются еженедельно, а для студентов заочной формы получения образования, преимущественно по субботам.

График консультаций по курсовому проекту разрабатывает руководитель курсового проекта и утверждает заведующий кафедрой. График консультаций доводится до сведения студентов путем размещения его в доступном для обозрения месте (на информационных стендах кафедр).

За выполнение курсового проекта и принятые в курсовом проекте решения, качество исполнения графической части и пояснительной записки отвечает студент (автор курсового проекта). Студент обязан после каждого этапа проектирования представлять руководителю промежуточный объем работ на проверку. Руководитель проверяет выполненную работу, указывает ошибки и дает рекомендации по их исправлению.

Выполненный курсовой проект студенты дневной формы получения образования сдают в срок **не позднее 1 месяца** до начала экзаменационной сессии лично руководителю, а студенты заочной формы получения образования

в срок **не позднее 14 дней** до начала лабораторно-экзаменационной (установочной) сессии на соответствующую кафедру.

Студентам, обучающимся по индивидуальному плану, выполнение курсового проекта может быть предусмотрено в иные сроки, указанные в задании на курсовой проект.

Поступившие от студентов по заочной форме получения образования на кафедру курсовые проекты регистрируют в журнале учета контрольных работ и курсовых проектов.

Руководитель курсового проектирования **в течение 14 дней** с момента получения курсового проекта обязан его проверить. Возвращая неудовлетворительно выполненный курсовой проект для полной или частичной переработки, руководитель четко формулирует замечания и все требования, которые должен выполнить студент. Основные замечания, типичные ошибки и недостатки фиксируются на титульном листе курсового проекта.

После внесения исправлений и доработки студент повторно представляет руководителю курсовой проект для проверки. К исправленному курсовому проекту прикладываются замечания проверенного ранее курсового проекта. При повторной проверке руководитель должен проконтролировать, учтены ли его требования, замечания и указания при исправлении курсового проекта.

При условии соответствия требованиям, предъявляемым к курсовому проекту, выполненный курсовой проект решением руководителя допускается к защите, о чем делается соответствующая надпись: "К защите" на титульном листе курсового проекта.

Контроль за качеством и сроками проверки курсовых проектов осуществляет заведующий кафедрой.

Кафедра, по дисциплинам которой предусмотрено выполнение курсового проекта, разрабатывает рекомендации по организации курсового проектирования в которых должны быть определены цель и задачи курсового проекта, исходные данные, объем и содержание текстовой части, характер графического материала, порядок выполнения курсового проекта и требования к оформлению текстовой и графической части. Содержание и примерный объем задания курсового проекта определяется учебной программой по дисциплине.

### **3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)**

Курсовой проект (работа) выполняется на основе глубокого изучения литературы по специальности (учебников, учебных пособий, учебно-методических пособий и других видов учебных изданий, монографий, периодической литературы, журналов на иностранных языках, нормативной литературы и т.п.).

Курсовой проект должен соответствовать стандартам Единой системы

конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД), Единой системы программной документации (ЕСПД), техническому нормированию и стандартизации в области строительства и архитектуры (ТР, СТБ), другим действующим техническим нормативным правовым актам в конкретной области подготовки специалистов.

Курсовой проект (работа) включает расчетно-пояснительную записку и графическую часть (чертежи, графики, схемы, диаграммы, таблицы, рисунки и другой иллюстративный материал), наглядно представляющую выполненную работу и полученные результаты.

Расчетно-пояснительная записка к курсовому проекту (работе) должна содержать принятые методы расчета, сами расчеты и выводы по ним. При необходимости сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т.п. В тех случаях, когда в курсовом проекте содержатся сложные математические расчеты, для их проведения, как правило, применяются современные программные продукты.

Расчетно-пояснительная записка включает:

- титульный лист;
- задание на курсовой проект (работу);
- оглавление;
- введение;
- разделы, содержащие результаты расчетов и другие сведения, определенные заданием;
- заключение;
- список использованной литературы;

Структура и объем пояснительной записки и графической части курсового проекта устанавливаются кафедрой, исходя из характера проекта и учебной дисциплины, по которой выполняется проект, а также времени, отводимого на самостоятельную работу студентов по данной дисциплине.

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ И ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)**

Расчетно-пояснительную записку выполняют с применением печатающих и графических устройств вывода ПЭВМ или рукописным способом.

Текст располагают на одной стороне листа формата А4 с соблюдением следующих размеров полей: **левое – 30мм, правое – 10мм, верхнее и нижнее – 20мм.**

При печати с помощью текстового редактора ПЭВМ используется гарнитура шрифта Times New Roman размером шрифта 13 – 14 пунктов с межстрочным интервалом, позволяющим разместить  $40 \pm 3$  строки на странице.

**Рекомендуется использовать гарнитура шрифта Times New Roman**

**черного цвета размером 14 пунктов с межстрочным интервалом – 1,15, позволяющим разместить 39 строк на странице.**

Номера разделов, подразделов, пунктов и подпунктов следует выделять полужирным шрифтом. Заголовки разделов рекомендуется оформлять прописными буквами полужирным шрифтом размером 16 пунктов, а подразделов – строчными буквами, начиная с первой прописной полужирным шрифтом 14 пунктов. Для акцентирования внимания на определенных элементах допускается использовать курсивное и полужирное начертание.

При рукописном способе используют шариковую ручку с пастой черного, синего или фиолетового цвета. Текст должен быть написан **четким почерком или чертежным шрифтом**. Высота букв и цифр должна быть **не менее 3,5 мм**.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти знакам – при применении ПЭВМ или 15 мм при выполнении записки рукописным способом.

Описки и графические неточности, обнаруженные в тексте расчетно-пояснительной записки, допускается исправлять подчисткой, закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

**Титульный лист курсового проекта** оформляется по форме, приведенной в приложении В. Титульный лист включается в общее количество страниц расчетно-пояснительной записки, но номер страницы не проставляется.

**Задание по курсовому проектированию** представляет собой план работы студента. Оно оформляется на бланках установленной формы согласно приложению А. Задание на курсовой проект утверждается заведующим кафедрой.

**Оглавление** помещают после задания по курсовому проектированию. Слово ОГЛАВЛЕНИЕ печатают **прописными буквами** полужирным шрифтом **по центру**. В оглавление включают заголовки всех частей расчетно-пояснительной записки, в том разделов и подразделов.

Расположение заголовков в оглавлении должно точно отражать последовательность и соподчиненность разделов и подразделов в тексте расчетно-пояснительной записки.

В оглавлении заголовки выравнивают, соподчиняя по разделам, подразделам и пунктам (если последние имеют заголовки), смещая вертикали вправо относительно друг друга на 2 знака.

В содержании каждый заголовок соединяют отточием с номером страницы, расположенном в столбце справа.

**Введение** помещают на отдельной странице. Слово ВВЕДЕНИЕ записывают **прописными буквами** полужирным шрифтом **по центру строки**. Введение должно быть кратким и четким. Объем введения не должен превышать одной страницы.

Рекомендуется следующее содержание введения:

- краткий анализ достижений в той области, которой посвящена тема курсового проекта;

- цель курсового проектирования;
- краткое изложение содержания разделов расчетно-пояснительной записки с обязательным указанием задач, решению которых они посвящены.

**В основном тексте** расчетно-пояснительной записки определяют пути достижения цели проектирования, принимают конструктивно-технологические и экономические решения.

Общие требования к основной части расчетно-пояснительной записки: четкость и логическая последовательность изложения материала, краткость и конкретность изложения результатов, доказательств и выводов.

Запрещается переписывание общих сведений из учебников, учебных пособий, и других учебных изданий, монографий, статей и других источников без соответствующей ссылки.

**Заключение** следует писать на отдельной странице. Слово **ЗАКЛЮЧЕНИЕ** записывают **прописными буквами** полужирным шрифтом **по центру строки**. Заключение является неотъемлемой частью любой работы. В нем делается краткое и максимально информативное обобщение представленного материала, оценке эффективности предложенных мероприятий. Оно может быть изложено в виде обычного текста либо по отдельным пунктам. Объем заключения составляет 1-2 страницы. В заключении необходимо перечислить основные результаты, характеризующие степень достижения целей курсового проекта, указать конкретно, что запроектировано, где, почему и в каком количестве или объеме.

Результаты следует излагать в форме констатации фактов, используя слова: «запроектированы», «вычислены», «определены», «получены», «разработана», «предложена», «принято», «рекомендовано», «использовано» и т. п.

Текст заключения должен быть кратким, ясным и содержать конкретные данные. Заключение можно использовать в качестве доклада при защите курсового проекта.

**Список использованной литературы** следует оформлять по форме, приведенной в приложении Д Слова **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ** записывают **прописными буквами** полужирным шрифтом **по центру строки**. В нем указываются: законодательные нормативные акты по теме исследования; научная литература, учебники, учебные пособия, статьи, которые были использованы при выполнении курсового проекта и на которые делаются соответствующие ссылки (по мере упоминания); интернет-ресурсы; электронные публикации. Не следует включать источники только ради их количества. Количество до 15 можно считать достаточным. Желательно использовать источники информации не старше 5-ти летнего срока давности.

**Текст расчетно-пояснительной записки** разделяют на логически связанные части - разделы, при необходимости и на подразделы, а подразделы - на пункты.

**Разделы** должны иметь порядковые номера, обозначаемые **арабскими цифрами без точки в конце** и записанные с абзацного отступа. Заголовки разделов записывают с абзацного отступа **прописными буквами без точки в**

**конце** заголовка.

**Подразделы нумеруют в пределах каждого раздела**, к которому они относятся. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой (например: 1.1). **В конце номера подраздела точка не ставится.** Заголовки подразделов записывают с абзацного отступа **строчными буквами, начиная с первой прописной** без точки в конце. Заголовки не подчеркивают. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В случае, когда заголовки раздела или подраздела занимают несколько строк, **то строки выравниваются по первой букве заголовка.**

Пункты нумеруют в пределах подраздела. Номер пункта состоит из номеров подраздела и пункта, разделенных точкой (например: 1.1.1).

Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые нумеруют в пределах каждого пункта.

Если в расчетно-пояснительной записке выделены только разделы, то пункты нумеруют в пределах раздела.

Каждый раздел и подраздел должен иметь краткий и ясный заголовок. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

**Каждый раздел** расчетно-пояснительной записки рекомендуется начинать **с новой страницы.**

Между заголовком **раздела и подраздела**, между заголовком **раздела (подраздела) и текстом оставляют пробел в одну строку** - при компьютерном способе выполнения записки; интервал шириной 12 - 15 мм – при рукописном способе.

Между заголовками разделов и входящих в него подразделов допускается помещать небольшой вводный текст, предваряющий подраздел.

**Перечень всех разделов и подразделов, включающий порядковые номера и заголовки**, оформляют в виде оглавления - обязательного элемента расчетно-пояснительной записки.

Страницы расчетно-пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами **в правом нижнем углу.** Первой страницей пояснительной записки дипломного проекта является титульный лист. Титульный лист, лист с заданием на курсовой проект **включают в общую нумерацию, но номер страницы на них не ставят.**

Текст расчетно-пояснительной записки должен быть четко и логично изложен, не должен допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «не допускается», «запрещается». При изложении других положений рекомендуется использовать слова: «допускают», «указывают», «применяют».

В тексте следует применять научно-технические термины, обозначения и определения, установленные действующими стандартами, а при их отсутствии - принятые в научно-технической литературе.

Запрещается применять иностранные термины при наличии равнозначных

слов и терминов в русском языке.

Текст излагают с соблюдением правил орфографии и пунктуации. Следует обратить внимание на абзацы, перечисления, употребление чисел, символов и размерностей.

В тексте расчетно-пояснительной записки (кроме формул, таблиц и рисунков) следует писать словами:

математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин;

математические знаки  $>$   $<$   $=$ , а также знаки №, %, 0, sin, cos и т. д. без числовых значений.

В тексте числа от одного до девяти без единиц измерений следует писать словами, свыше девяти - цифрами. Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей.

Перед числами с размерностями не рекомендуется ставить предлог «в» или знак тире «-».

Приводя наибольшее или наименьшее значение величин, следует применять словосочетание «должно быть не более (не менее)».

Числовые значения величин следует указывать с допустимой степенью точности.

Порядковые числительные пишут цифрами с наращением однобуквенного падежного окончания, если предпоследняя буква числительного гласная, и двухбуквенного окончания, если предпоследняя буква согласная. (например: во 2-м разделе показано; сопоставляя результаты 1-го и 2-го экспериментов).

Количественные числительные до десяти пишут полностью, например «на шести листах», «по результатам пяти экспериментов». Количественные числительные после 10 обозначают цифрой без наращения. Например: на 20 листах.

Математические формулы должны быть вписаны отчетливо с точным размещением знаков, цифр и букв. Каждую букву в формулах и тексте необходимо **записывать в точном соответствии с алфавитом**. Для того, чтобы в формулах различать символы сходного начертания, принято буквы латинского алфавита печатать курсивом, а русского и греческого - прямым шрифтом.

На протяжении всей расчетно-пояснительной записки необходимо соблюдать следующие размеры в формулах: 4 мм для строчных и 8 мм для прописных букв и цифр. Все индексы и показатели степени должны быть в 1,5 - 2 раза меньше.

Знаки сложения, вычитания, корня, равенства и т. д. необходимо размещать так, чтобы их середина была расположена строго против горизонтальной черты дроби.

Все формулы, расположенные в отдельных строках, нумеруют. Одним номером отмечают также группу однотипных формул, размещенных на одной строке.

Формулы рекомендуется **нумеровать в пределах раздела**, к которому они относятся. Номер формулы должен состоять из порядкового номера раздела и

отделенного от него точкой порядкового номера формулы, например:

формула (2.7) - седьмая формула во втором разделе. Если в разделе одна формула, ее также нумеруют, например: формула (1.1).

Порядковый номер формулы записывают арабскими цифрами **в круглых скобках у правого края строки.**

При переносе части формулы с одной строки на другую номер располагают на последней строке.

Номер сложной формулы (в виде дроби) записывают так, чтобы середина номера располагалась на уровне черты дроби.

Ссылки в тексте расчетно-пояснительной записки на порядковый номер формулы следует приводить в круглых скобках с обязательным указанием слова «формула», «уравнение», «выражение», «равенство» и т. д. Например: Подставляя выражение (3.6) в уравнение (3.2), получаем...

После формулы следует помещать перечень и расшифровку приведенных символов, которые не были пояснены ранее.

Перечень начинают со слова «где», которое приводят с новой строки с абзаца; **после слова «где» двоеточие не ставят.** В этой же строке помещают первый поясняющий символ. Символы необходимо отделять от расшифровок знаком тире, выравнивая перечень по символам. Каждую расшифровку **заканчивают точкой с запятой.** Размерность символа или коэффициента указывают в конце расшифровки и отделяют запятой.

*Пример.*

Тангенс круговых кривых определяют по формуле

$$T = R \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}, \quad (2.3)$$

где  $R$  - радиус круговой кривой, м;

$\alpha$  - угол поворота, град.

Виды иллюстраций (чертежи, схемы, графики, фотографии) и их количество в расчетно-пояснительной записке определяет автор курсового проекта.

Каждая иллюстрация должна быть четкой, ясной по замыслу и связана с текстом, а также располагаться по возможности ближе к разъясняющей части.

Все иллюстрации независимо от их вида и содержания принято называть рисунками.

В расчетно-пояснительной записке рекомендуются размеры рисунков приблизительно 92 x 150 мм и 150 x 240 мм. Выбор конкретного размера зависит от количества изображаемых деталей, сложности связей между ними, необходимого количества надписей на рисунке.

Рисунок следует располагать после абзаца, в котором дана первая ссылка на него. Можно размещать на отдельном листе несколько рисунков. В таком случае помещать этот лист следует за страницей, где дана ссылка на последний из размещенных рисунков.

Иллюстрацию, помещенную в тексте между абзацами, располагают по центру и **отделяют от текста и подрисуночной подписи пробелом в одну**

**строку.**

Иллюстрация должна быть расположена таким образом, чтобы ее было удобно рассматривать без поворота расчетно-пояснительной записки или с поворотом на 90° по часовой стрелке.

Иллюстрации следует нумеровать в пределах раздела арабскими цифрами. Номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, например, «Рисунок 3.2» - второй рисунок в третьем разделе расчетно-пояснительной записки. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1» или «Рисунок 3.1».

Каждый рисунок сопровождают подрисуночной подписью. Подпись должна содержать **слово «Рисунок» без сокращения** и порядковый номер иллюстрации.

При необходимости иллюстрациям можно давать наименования, которые записывают после номера через знак тире с прописной буквы. Точки после номера и наименования рисунка не ставят, например:

Рисунок 2.1 – План трассы

Подпись и наименование располагают, выровнивая по центру рисунка.

Допускается выносить в подрисуночную подпись расшифровку условных обозначений, частей и деталей иллюстрации. ***Все пояснительные данные помещают между рисунком и подрисуночной подписью.***

Расшифровки пишут в подбор, отделяя их друг от друга точкой с запятой. Цифры, буквы, другие условные обозначения позиций в расшифровке приводят, отделяя от расшифровок знаками тире, например, «1 – угол поворота; 2 – вершина угла; или а - пикет; б – репер ». Длина строк с пояснениями не должна выходить за границы рисунка. Стандартные буквенные позиционные обозначения, приведенные на рисунке, не расшифровывают.

Если обозначения, приведенные на иллюстрации, разъясняются в тексте расчетно-пояснительной записки, то расшифровки в подрисуночных подписях не допускаются.

Не разрешается часть деталей иллюстрации пояснять в тексте, а другую расшифровывать в подрисуночной подписи.

Все подрисуночные подписи в расчетно-пояснительной записке следует выполнять единообразно.

В тексте расчетно-пояснительной записки должны быть даны ссылки на все иллюстрации без исключения.

В ссылках рекомендуется использовать обороты «в соответствии с рисунком 5.2», «на рисунке 5.1 изображены» и т. п.

Рисунок, как правило, выполняется на одной странице. Если рисунок не помещается на одной странице, то допускается перенос части его на другие страницы. В этом случае в подписях ко второму, третьему и т.д. частям изображения повторяют подпись «Рисунок» и номер иллюстрации, сопровождая словами «лист 2», «лист 3» и т. д.

Во всей расчетно-пояснительной записке следует соблюдать единообразие в исполнении иллюстраций, оформлении подрисуночных подписей, всех

надписей, размерных и выносных линий, использовании условных обозначений.

Иллюстрации следует выполнять с помощью компьютерной техники либо шариковой ручкой с темной (черной) пастой или карандашом средней твердости при помощи чертежных инструментов. При выполнении иллюстраций разрешается использовать либо только карандаш, либо только шариковую ручку с пастой одного цвета по всей расчетно-пояснительной записке.

**Таблицы** применяют для того, чтобы упростить изложение текста, содержащего достаточно большой по объему фактический материал, придать этому материалу более компактную, удобную форму для анализа и расчетов, чтобы повысить обоснованность и достоверность принимаемых решений.

В виде таблицы обычно оформляют:

- сведения справочного характера;
- значения функций, используемые при графических методах расчета;
- данные экспериментальных исследований;
- результаты математического моделирования технических систем.

Таблицу в зависимости от ее размера рекомендуется помещать непосредственно за абзацем, в котором на нее впервые дана ссылка, либо на следующей странице. При необходимости допускается оформлять таблицу в виде приложения к расчетно-пояснительной записке.

Таблицы следует нумеровать в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например, «Таблица 3.2» - вторая таблица в третьем разделе. Если таблица одна, то она обозначается «Таблица 1» или «Таблица 3.1».

Все таблицы в тексте должны иметь заголовок. Слово «**таблица**» **не сокращают**. **Номер таблицы и заголовок разделяют знаком тире**. Слово «Таблица» с номером указывают один раз слева над первой частью таблицы.

Заголовок должен быть кратким и точно отражать содержание таблицы. Строки с заголовком не должны выходить за правую и левую границы таблицы. Таблицу вместе с заголовком **отделяют от предыдущего и последующего текста пробелом в одну строку**. Заголовок и саму таблицу пробельной строкой не разделяют.

Таблицы оформляют в соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 - Пример структуры таблицы.

Слева, справа и снизу таблицы рекомендуется ограничивать линиями. Если в конце страницы **таблица не заканчивается**, то горизонтальную ограничивающую черту **не проводят**.

При переносе части таблицы на другую страницу над другими частями слева пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы. Над последней частью таблицы слева пишут слова «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы.

При переносе части таблицы на другую страницу **допускается нумеровать арабскими цифрами графы таблицы, не повторяя их наименования**.

Заголовки граф рекомендуется записывать параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Заголовки **граф** и **строки боковика** таблицы следует писать **с прописной буквы, подзаголовки - со строчной**.

Все заголовки, названия и подзаголовки указывают в именительном падеже единственного числа, кроме случаев, когда в словосочетании существительное в данном значении в единственном числе не употребляется, например: «Технические условия».

Слова в таблице следует писать полностью без сокращений, за исключением отдельных понятий, которые можно заменять буквенными обозначениями, или другими принятыми обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях. **Точка в конце заголовка не ставится**.

Запрещается размещать в ячейке головки два заголовка, разделенные косой линией, один из которых относится к боковика, а второй объединяет заголовки всех граф.

Графу **«Номер по порядку»** в таблицу **включать не допускается**. При необходимости нумерации показателей порядковые номера указывают в первой графе через пробел.

В графе или строке боковика единицы измерения показателя приводят, отделяя запятой.

Допускается включать в таблицу графу «обозначение единицы физической величины», если большая часть наименований в боковике сопровождаются размерностями.

Если необходимы небольшие по объему пояснения к большей части строк таблицы, то такие пояснения оформляют отдельной графой «Примечание».

Таблицу с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать их рядом на одной странице, разделяя двойной линией или линией удвоенной толщины, при этом головку таблицы повторяют в каждой части.

Ссылки на литературу, нормативно-техническую и другую документацию, иные источники, использованные при работе над дипломным проектом, помещают в конце расчетно-пояснительной записки перед приложениями в виде списка использованной литературы.

В тексте расчетно-пояснительной записки все ссылки на используемые литературные источники, заимствованные положения, формулы, таблицы, иллюстрации, методики **записывают арабскими цифрами в квадратных скобках в возрастающем порядке.**

В списке использованной литературы позиции располагают и нумеруют в той последовательности, в которой расположены и пронумерованы ссылки в тексте расчетно-пояснительной записки.

Без ссылок в тексте расчетно-пояснительной записки разрешается использовать сведения, полученные на учебных занятиях.

Библиографические описания должны быть выполнены в соответствии с приложением Д.

Графическую часть курсового проекта выполняют и оформляют или только с использованием графических устройств вывода ПЭВМ, или только рукописным способом на листах миллиметровой бумаги формата А4хп или листах чертежной бумаги формата А1.

При ручном способе любой вид графического изображения (чертеж, схема, диаграмма, график и т. д.) должен выполняться чертежными инструментами (циркулем, лекалом, линейкой и т. п.) черной тушью либо простым конструкторским карандашом средней твердости. Причем все линии изображений, все надписи должны иметь одинаковую интенсивность по цвету.

Графический материал должен иметь рамку и основную надпись.

Формат листа и его расположение выбирают в зависимости от вида графического материала, его объема, сложности. Формат А4 используют, как правило, для оформления текстовых документов, например, ведомости документов, спецификаций и др. Рамки наносят сплошной основной линией на расстоянии 5 мм от границы формата сверху, справа и снизу. Слева оставляют поле шириной 20 мм.

На листах форматов А1, А2 и А3 основную надпись располагают в правом нижнем углу листа. На листах формата А4 основную надпись располагают только вдоль длинной стороны листа.

Основная надпись для графических и текстовых документов приведена в Приложении Г.

## **5 ЗАЩИТА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (КУРСОВЫХ РАБОТ)**

Защита курсовых проектов (курсовых работ) производится перед комиссией, которая формируется заведующим кафедрой в составе не менее двух человек с участием руководителя курсового проекта. Защита курсового проекта студентом может проходить как индивидуально, так и в присутствии всей учебной группы (или потока).

Защита курсового проекта по групповому заданию должна осуществляться в один день и при участии всех исполнителей, участвующих в выполнении курсового проекта. Защиту таких курсовых проектов необходимо

организовывать в строгой последовательности отдельных частей, логически вытекающих одна из другой. Порядок данной защиты должен быть определен заранее на стадии выдачи задания и доведен до каждого студента.

Защита курсового проекта проходит в виде доклада и в ответах на вопросы членов комиссии. Время, отводимое студенту на доклад, как правило, составляет 5-8 минут. В качестве доклада можно использовать текст заключения курсового проекта.

Студент должен при защите курсового проекта дать четкие объяснения по существу выполненной работы. Доклад может сопровождаться электронной презентацией, разработанной студентом.

Комиссия оценивает результаты защиты каждого курсового проекта и принимает решение об отметке, учитывая при этом полноту представленного материала, обоснованность принятых решений, содержание доклада, ответы на вопросы.

Положительные отметки вносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку. Неудовлетворительные отметки 1(один), 2(два), 3(три) вносятся в зачетно-экзаменационную ведомость, а в зачетные книжки не вносятся.

Отметку за курсовой проект записывают на титульном листе пояснительной записки за подписью членов комиссии с указанием даты проведения защиты.

Неявка студента в установленные сроки защиты курсовых проектов отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

В случае неявки обучающегося по уважительной причине (болезнь, семейные обстоятельства, стихийные бедствия и иное), подтвержденной документально, декан факультета слова «не явился» дополняет словами «по ув. причине».

Пересдача неудовлетворительной отметки, полученной при защите курсового проекта (работы), допускается один раз.

Для повторной защиты курсового проекта (работы) деканом факультета назначается комиссия в составе не менее трех человек и устанавливается срок ее работы, с которым должен быть ознакомлен студент. В случае получения неудовлетворительной отметки или неявки при повторной защите курсового проекта студент считается не ликвидировавшим академическую задолженность в установленные сроки.

## **6 ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ ЗАЩИЩЕННЫХ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ**

После защиты курсовых проектов (работ) они хранятся на кафедрах у материально ответственного лица. Проект принимается на хранение в установленном кафедрой порядке, срок хранения два года. При необходимости кафедрам предоставляется право увеличения срока хранения отдельных проектов с ответственностью за их сохранность и соблюдением правил использования. По истечении срока хранения курсовые проекты, не представляющие для кафедры

интереса, списывают по акту и сдают в архив института в соответствии с утвержденным графиком.

Запрещается выдача курсовых проектов (работ) студентам и посторонним организациям, за исключением случаев, когда проект выполняется по техническому заданию другой организации, при осуществлении сквозного проектирования, когда его содержание используется автором в других работах или представляет интерес для научно-исследовательской работы студентов, а также в целях оказания учебно-методической помощи родственным вузам и факультетам.

Во всех этих случаях выдача курсового проекта оформляется **с разрешения проректора по учебной работе.**

Заведующему кафедрой предоставляется право выдачи хранящегося курсового проекта его автору, выполняющему дипломный проект, при условии, что результаты курсового проектирования являются составной частью задания или исходными данными для дипломного проекта. После защиты дипломного проекта студент должен вернуть выданный ему курсовой проект на кафедру.

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Утверждаю  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, инициалы)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Задание по курсовому проектированию

Студенту \_\_\_\_\_

1. Тема курсового проекта, курсовой работы \_\_\_\_\_  
(нужное подчеркнуть)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Сроки сдачи законченного проекта (работы) \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к проекту (работе) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень вопросов, которые подлежат разработке) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Приложение Б**

Образец оформления обложки курсового проекта (работы)

Белорусский национальный технический университет

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**

по дисциплине \_\_\_\_\_

Тема: \_\_\_\_\_

Исполнитель: студент (курс, группа) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель проекта \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ученое звание, ученая степень, должность)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Минск 201\_\_\_\_\_

Образец оформления титульного листа курсового проекта (работы)

Белорусский национальный технический университет

Кафедра \_\_\_\_\_

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к курсовому проекту (работе)

по дисциплине \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Исполнитель: \_\_\_\_\_

(подпись)

(Фамилия, инициалы)

студент \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы

Руководитель: \_\_\_\_\_

(подпись)

(Фамилия, инициалы)

Минск 201\_\_\_\_

**ОБРАЗЕЦ ЗАПОЛНЕНИЯ ОСНОВНОЙ НАДПИСИ  
НА ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

					КП - XXXXXX/ <sup>1</sup> xx - XX - 201 <sup>2</sup> _				
					Тема курсового проекта (работы)				
		Фамилия	Подпись	Дата					
Студент					Наименование раздела проекта (работы)		Стадия	Лист	Листов
Руковод							КП		
Консульт					Название листа		1 - _____ <sup>3</sup>		
Консульт							БНТУ, г. Минск		
Н.контроль									
Зав. каф									
					185				

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- 1 - номер зачетной книжки и регистрационный номер студента-дипломника (X - позиция для цифр и букв);
- 2 - ДО-дневное отделение, ЗО-заочное отделение;
- 3 - шифр специальности.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Образцы описания источников в списке

*Пример указания книги с одним автором:*

1. Спиридонов Н.В. Формирование износостойких поверхностных слоев концентрированными потоками энергии / Н.В. Спиридонов - Минск : БНТУ, 2012. - 182 с.

*Пример указания книги с количеством авторов до трех включительно:*

2. Калицкий Э.М. Разработка средств контроля учебной деятельности : методические рекомендации / Э.М. Калицкий, М.В. Ильин, Н.Н. Сикорская. - Минск : РИПО, 2013. - 49 с.

*Пример указания книги с количеством авторов, большим трех:*

3. Повышение экологической безопасности процессов плавки и рафинирования алюминиевых сплавов / С.П. Задрецкий [и др.]. - Минск : БНТУ, 2012. - 230 с.

*Пример указания книги на иностранном языке:*

4. Embedded Microcontrollers : Databook / Intel Corporation. - Santa Clara, Ca, 1994.

*Пример указания многотомного издания:*

5. Ковка и объемная штамповка стали : справочник. В 2 т. / В.Н. Ярмолик [и др.]. - Минск : БГУИР, 2001.

*Пример указания одного из томов многотомного издания:*

7. Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты интегральных микросхем : справочник. В 2 т. / под ред. В.А. Шахнова. - М. : Радио и связь, 1988. - Т. 1. - 368 с.

*Пример указания статьи в периодическом издании:*

8. Хрусталева, Б.М. Изобретатель и организатор / Б.М. Хрусталева // Изобретатель. - 2012. - №5-6. - С. 19 - 20.

*Пример указания статьи в сборнике:*

9. Янковский, А.П. Численно-аналитическое моделирование линейного термо-влажно-вязкоупругого поведения просадочных и набухающих грунтов, армированных пространственной георешеткой / А.П. Янковский // Теоретическая и прикладная механика. Выпуск 28: международный научно-технический сборник / под ред. А.В. Чигарева; БНТУ. - Минск, 2013. - С. 31.

*Пример указания адреса www в сети Internet:*

10. Xilinx [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <http://www.plis.ru/>.

*Пример указания файла:*

11. Mobile Intel® Pentium® Processor-M [Электронный ресурс] : Datasheet / Intel Corporation. - Электронные данные. - Режим доступа : 25068604.pdf.

*Пример указания компакт-диска:*

12. Nokia+Компьютер [Электронный ресурс] : инструкции, программы, драйверы, игры, мелодии, картинки для Nokia. - М., 2004. - 1 компакт-диск (CD-R).

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

### Е.1 – Латинский алфавит

Печатные буквы				Название букв	Рукописные буквы		Буквы стандартного шрифта	
прямые	курсивные				прописные	строчные	прописные	строчные
A	a	<i>A</i>	<i>a</i>	а	A	a	<b>A</b>	<b>a</b>
B	b	<i>B</i>	<i>b</i>	бэ	B	<i>b</i>	<b>B</b>	<b>b</b>
C	c	<i>C</i>	<i>c</i>	цэ	C	c	<b>C</b>	<b>c</b>
D	d	<i>D</i>	<i>d</i>	дэ	D	d	<b>D</b>	<b>d</b>
E	e	<i>E</i>	<i>e</i>	е	E	e	<b>E</b>	<b>e</b>
F	f	<i>F</i>	<i>f</i>	эф	F	f	<b>F</b>	<b>f</b>
G	g	<i>G</i>	<i>g</i>	гэ (жэ)	G	g	<b>G</b>	<b>g</b>
H	h	<i>H</i>	<i>h</i>	ха, аш	H	h	<b>H</b>	<b>h</b>
I	i	<i>I</i>	<i>i</i>	и	I	i	<b>I</b>	<b>i</b>
J	j	<i>J</i>	<i>j</i>	йот (жи)	J	j	<b>J</b>	<b>j</b>
K	k	<i>K</i>	<i>k</i>	ка	K	k	<b>K</b>	<b>k</b>
L	l	<i>L</i>	<i>l</i>	эль	L	l	<b>L</b>	<b>l</b>
M	l	<i>M</i>	<i>m</i>	эм	M	m	<b>M</b>	<b>l</b>
N	m	<i>N</i>	<i>n</i>	эн	N	n	<b>N</b>	<b>m</b>
O	o	<i>O</i>	<i>o</i>	о	O	o	<b>O</b>	<b>o</b>
P	p	<i>P</i>	<i>p</i>	пэ	P	p	<b>P</b>	<b>p</b>
Q	q	<i>Q</i>	<i>q</i>	ку	<u>Q</u>	<i>q</i>	<b><u>Q</u></b>	<b><i>q</i></b>
R	c	<i>R</i>	<i>r</i>	эр	R	r	<b>R</b>	<b>r</b>
S	s	<i>S</i>	<i>s</i>	эс	S	s	<b>S</b>	<b>s</b>
T	t	<i>T</i>	<i>t</i>	тэ	T	t	<b>T</b>	<b>t</b>
U	u	<i>U</i>	<i>u</i>	у	U	u	<b>U</b>	<b>u</b>
V	v	<i>V</i>	<i>v</i>	вэ	V	v	<b>V</b>	<b>v</b>
W	w	<i>W</i>	<i>w</i>	дубль-вэ	W	w	<b>W</b>	<b>w</b>
X	x	<i>X</i>	<i>x</i>	икс	X	x	<b>X</b>	<b>x</b>
Y	y	<i>Y</i>	<i>y</i>	игрек	Y	y	<b>Y</b>	<b>y</b>
Z	z	<i>Z</i>	<i>z</i>	зет	Z	z	<b>Z</b>	<b>z</b>

## Е.2 – Греческий алфавит

Печатные буквы		Название букв	Рукописные буквы		Буквы стандартного шрифта	
прописные	строчные		прописные	строчные	прописные	строчные
Α	α	альфа	Α	α	Α	α
Β	β	бэта	Β	β	Β	β
Γ	γ	гамма	Γ	γ	Γ	γ
Δ	δ	дельта	Δ	δ	Δ	δ
Ε	ε	эпсилон	Ε	ε	Ε	ε
Ζ	ζ	дзэта	Ζ	ζ	Ζ	ζ
Η	η	эта	Η	η	Η	η
Θ	θ	тэта	Θ	θ ϑ	Θ	θ ϑ
Ι	ι	йота	Ι	ι	Ι	ι
Κ	κ	каппа	Κ	κ	Κ	κ
Λ	λ	лямбда	Λ	λ	Λ	λ
Μ	μ	мю	Μ	μ	Μ	μ
Ν	ν	ню	Ν	ν	Ν	ν
Ξ	ξ	кси	Ξ	ξ	Ξ	ξ
Ο	ο	омикрон	Ο	ο	Ο	ο
Π	π	пи	Π	π	Π	π
Ρ	ρ	ро	Ρ	ρ	Ρ	ρ
Σ	σ	сигма	Σ	σ	Σ	σ
Τ	τ	тау	Τ	τ	Τ	τ
Υ	υ	ипсилон	Υ	υ	Υ	υ
Φ	φ	фи	Φ	φ	Φ	φ
Χ	χ	хи	Χ	χ	Χ	χ
Ψ	ψ	пси	Ψ	ψ	Ψ	ψ
Ω	ω	омега	Ω	ω	Ω	ω

## *Литература*

1. Инструкция о порядке организации курсового проектирования и защиты курсовых проектов (курсовых работ), утвержденная приказом по БНТУ №206 от 10 февраля 2014.

2. Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования, утвержденных постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 29.05.2012 № 53.

3. Методические рекомендации по организации дипломного проектирования и требования к оформлению дипломных проектов для студентов специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги», 1-27 01 01-03 «Экономика и организация производства (автодорожное хозяйство)»

4. Инструкция о порядке организации, проведения дипломного проектирования и требования к дипломным проектам (дипломным работам), их содержанию и оформлению, обязанности руководителя, консультанта, рецензента дипломного проекта (дипломной работы), утвержденная приказом по БНТУ от 27 января 2014 №105.