



Данный документ представляет собой инструкцию по оформлению курсовой работы. Инструкция составлена на основе «ПОЛОЖЕНИЯ О КУРСОВОМ ПРОЕКТЕ (КУРСОВОЙ РАБОТЕ) УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (полная версия для скачивания доступна на сайте библиотеки БГТУ).

Курсовая работа, как правило, состоит из двух основных частей:

– текстовой (пояснительной записки), содержащей расчетно-графическую часть, которая располагается по ходу изложения материала пояснительной записки курсовой работы;

– графической части, комплекта конструкторской, технологической или другой графической документации.

Необходимость и объем графической части устанавливается заданием на курсовую работу.

Пояснительная записка курсовой работы включает структурные элементы, расположенные в приведенной последовательности:

- титульный лист;
- задание на курсовую работу (*приложение А*);
- реферат;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

ВНИМАНИЕ! В конце данного документа имеются фотографии (скрин-копии) примеров оформления основных структурных элементов курсовой работы. Обращаем внимание, что скрин-копии представлены в уменьшенном масштабе. Файлы-шаблоны указанных документов в формате .doc и .docx (с установленными параметрами) вы можете взять у своих руководителей или скачать на сайте кафедры.

Титульный лист (смотрите приложение В) следует выполнять по ГОСТ 2.105. Если курсовая работа выполняется без графической части, на титульном листе необходимо заменить «Пояснительная записка курсовой работы» на «Курсовая работа». Наименования факультета и кафедры записываются аббревиатурой, специальности – цифровым кодом. Указывается факультет и кафедра (предметная (цикловая) комиссия), на которой выполняется курсовая работа.

Реферат (смотрите приложение Г) должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 7.9 и содержать: сведения об объеме курсовой работы: количество страниц пояснительной записки с указанием количества рисунков, таблиц, использованных источников и приложений; перечень ключевых слов и словосочетаний; текст реферата. Перечень ключевых слов и словосочетаний должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста курсовой работы, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже, единственном числе,

прописными буквами в строку через запятые, без переноса слов и записываются с начала строки без абзацного отступа. Точка в конце перечня не ставится.

Текст реферата должен предельно точно и информативно описывать основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным, которые по мнению автора курсовой работы имеют практическое значение. В конце текста реферата указывается количество листов графического и (или) иллюстрационного материала (при наличии). Слово «Реферат» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной буквы, полужирным шрифтом. Объем текста реферата составляет 500–800 знаков (не более одной страницы).

Оглавление (*приложение Д*) оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105, ГОСТ 7.32 и последовательно должно включать в себя: введение, номера и наименования всех разделов и подразделов, заключение, список использованных источников и приложений с указанием номеров страниц, на которых они размещены. Слово «Оглавление» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной буквы полужирным шрифтом. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами (кроме первой прописной).

Введение должно содержать описание состояния проблемы, актуальность, цели и задачи по теме курсовой работы. Слово «Введение» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной буквы, полужирным шрифтом.

Структура **основной части** пояснительной записки устанавливается кафедрой с учетом специфики учебной дисциплины и темы курсовой работы. Она делится на несколько разделов и подразделов, а при необходимости – на пункты и подпункты, глубина проработки и объем которых определяются руководителем курсовой работы.

Заключение должно отражать основные выводы по результатам выполнения курсовой работы. Немаловажно дать рекомендации по применению выводов на практике. Слово «Заключение» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной, полужирным шрифтом.

Список использованных источников (*приложение Е*), который должен включать все использованные информационные источники в порядке появления ссылок на них в тексте, помещается после изложения текстового материала перед приложением, нумеруется арабскими цифрами без точки и печатается с абзацного отступа. Список источников оформляется по ГОСТ 7.1.

Приложения. В приложения рекомендуется включать материалы, дополняющие текст основной части пояснительной записки, связанные с написанием курсовой работы: иллюстрационный материал, таблицы, текст вспомогательного характера и т. д. Приложения являются продолжением пояснительной записки и имеют сквозную нумерацию страниц. Приложения выполняются на листах формата А4 по ГОСТ 2.301.

Состав курсовой работы и требования к его разделам могут быть детализированы в методических указаниях. Общий объем текстовой части (без учета приложений), как правило, не должен превышать 30 страниц текста, а графическая часть – не более 5 листов формата А1. Материалы курсовой работы должны быть изложены в логической последовательности, научно-технически грамотно, четко и кратко.

Требования к оформлению текстовой части

Страницы текста курсовой работы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 2.301. Текст пояснительной записки печатается на одной стороне листа на русском или белорусском языках. Тип шрифта – Times New Roman. Размер шрифта – 14 пт. **Одинарный межстрочный интервал**, с соблюдением размеров полей, мм: левое – 23, правое – 10; верхнее – 20; нижнее – 15. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 12,5 мм.

В формулах размер основных символов соответствует размеру шрифта текста пояснительной записки. **Размер шрифтов надписей на рисунках, диаграммах, в подрисуночных подписях и в таблицах должен быть равным 12 пт.** Нумерация страниц сквозная. Номер страницы проставляют над текстом в **правом верхнем углу** на расстоянии (10 ± 2) мм от ее границ. Исчисление страниц пояснительной записки начинают с титульного листа, номер страницы на котором не ставят.

Текст пояснительной записки разделяют на **разделы и подразделы**, а при необходимости – на **пункты и подпункты** в соответствии с ГОСТ 2.105 или ГОСТ 7.32. Каждый раздел, подраздел и пункт должен иметь заголовок. Заголовки разделов, подразделов и пунктов записываются строчными буквами (кроме первой прописной) с абзацного отступа, равного 12,5 мм. Перенос слов в заголовках не допускается. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Заголовки разделов, подразделов и пунктов выполняются шрифтом основного текста и выделяются полужирным шрифтом. Заголовки разделов должны быть отделены от текста интервалом в 18 пт, заголовки подразделов и пунктов: сверху – интервалом в 18 пт, снизу – интервалом в 12 пт. Соседние, последовательно записанные заголовки раздела и подраздела следует отделять друг от друга интервалом 12 пт, а подраздела и пункта – интервалом 6 пт. Подпункты заголовков не имеют и записываются текстом с абзацного отступа. Подпункты не разделяются между собой дополнительными интервалами.

Все разделы, подразделы, пункты и подпункты должны быть пронумерованы арабскими цифрами, в конце их номеров точка не ставится. Подразделы должны быть пронумерованы в пределах раздела. Номер состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. Пункты должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела и подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками (например, 3.1.1). Номер подпункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта и подпункта, разделенных точками (например, 3.1.1.1).

Основную надпись (рамку) на первом листе всех разделов пояснительной записки, включая реферат, введение, список литературы, оглавление, следует выполнять по рисунку Ж.1. Основную надпись и заполнение ее граф допускается производить с уменьшением размеров букв шрифта для обеспечения полной записи в рамках.

Внутри текста основных разделов, реферата, введения, заключения, приложений могут быть приведены перечисления. Пункты перечисления записывают после двоеточия, каждый с абзацного отступа. Перед каждым пунктом перечисления следует ставить тире. Для дальнейшей детализации перечислений (сложные перечисления) необходимо использовать строчную букву русского алфавита (за исключением ё, й, з, о, ь, ы, ь) с проставленной после нее круглой скобкой и далее арабские цифры с проставленными после них круглыми скобками. Запись подчиненных пунктов сложного перечисления выполняют с абзацными отступами по отношению к основному.

Пример выполнения перечислений

В промышленности применяют различные по характеру взаимодействия теплоносителей, принципу работы и конструкции теплообменники:

– поверхностные:

а) трубчатые:

- 1) кожухотрубчатые;
- 2) двухтрубные;
- 3) змеевиковые;
- б) пластинчатые;
- в) рубашечные;

В текстовом документе обязательно должны приводиться ссылки на использованные источники, откуда взяты определения, формулы, уравнения или числовые значения справочных величин. При нумерации ссылки на использованные источники приводится сквозная нумерация для всего текста. Порядковый номер ссылки набирается арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки. Например, «...подробный порядок действий приведен в работе [8]». При ссылках на стандарты и технические условия указывают их обозначение, при этом год утверждения не приводят. Например, «...отчет оформлен по ГОСТ 21.501».

Все расчеты выполняются только в системе СИ, за исключением использования формул из первоисточников, в которых употреблены внесистемные единицы. Результаты расчетов по формулам с внесистемными единицами должны быть переведены в единицы системы СИ. Все формулы и уравнения нумеруются арабскими цифрами, сквозной нумерацией по тексту или в пределах раздела. В случае нумерации в пределах раздела номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер формулы указывают в круглых скобках с правой стороны листа на уровне формулы. **Формула отделяется от текста отступом в один межстрочный интервал.** Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него и записываться без абзацного отступа. Все используемые формулы, а также подставляемые в них величины и коэффициенты должны снабжаться ссылками на источники.

Пример оформления фрагмента расчетов

Ориентировочная поверхность теплообмена $F_{\text{оп}}$, м², определяется по [8] формула (19):

$$F_{\text{оп}} = \frac{Q}{K_{\text{оп}} \cdot \Delta t_{\text{ср}}}, \quad (4.5)$$

где Q – тепловой поток, Вт;

$K_{\text{оп}}$ – ориентировочное значение коэффициента теплопередачи в аппарате, Вт/(м²·К);

$\Delta t_{\text{ср}}$ – средняя разность температур, К.

$Q = 1,50 \cdot 10^5$ Вт – по заданию; $K_{\text{оп}} = 250$ Вт/(м²·К) – по данным, приведенным в справочнике [6] таблица 2.8, для аппаратов трубчатого типа при использовании органических теплоносителей; $\Delta t_{\text{ср}} = 40$ К принято из второго раздела записки.

$$F_{\text{оп}} = \frac{1,5 \cdot 10^5}{250 \cdot 40} = 15,0 \text{ м}^2.$$

Переносить формулы, а также выполняемые по ним расчеты на следующую строку допускается только на знаках математических операций и других математических знаках, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы (расчета) на знаке умножения применяют знак «×».

Для однозначности восприятия символов в формулах все переменные, обозначенные буквами латинского алфавита, выделяются курсивом.

Ссылки на формулы, ранее приведенные в тексте записки, а также на формулы в приложениях необходимо выполнять с использованием их номера, например: «...по формуле (2.8)...».

Более подробные правила оформления формул представлены в полной версии документа.

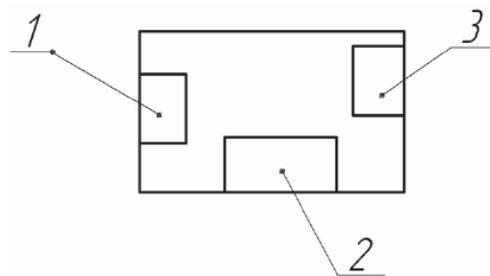
Оформление иллюстраций. Иллюстрации (чертежи, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фотографии) следует располагать непосредственно после текста, где они указываются впервые, или на следующей странице (по возможности ближе к соответствующим частям текста). Количество иллюстраций в тексте должно быть достаточным для пояснения излагаемого материала. Рисунки должны располагаться симметрично тексту с выравниванием по центру. На все иллюстрации должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «рисунок» и его номер, например, «в соответствии с рисунком 3.1».

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. При нумерации в пределах раздела номер рисунка должен состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе, разделенных точкой. Например, Рисунок 2.3 (третий рисунок второго раздела).

Иллюстрации отделяются от текста отступом 14 пт.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименования и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок», его номер и, через тире, наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под

рисунком без точки в конце. Перенос слов в наименовании иллюстрации не допускается. Ниже дается пример выполнения рисунка.



1 – блок А; 2 – блок Б; 3 – блок В

Рисунок 2.1 – Монтажная схема прибора

Обозначение позиций на рисунке, кривых на графиках и прочих элементов выполняется цифрами с размером шрифта 12 пт, курсивом. Курсивом обозначаются цифры и в подрисуночном тексте, а также непосредственно в тексте курсовой работы, если необходимо использовать обозначения элементов, указанных на иллюстрации.

Требования к оформлению диаграмм и графиков представлены в полной версии Положения.

Построение таблиц. Таблицы применяются для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, где на нее ссылаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «таблица» и указывать ее номер, например, «по данным, приведенным в таблице 3.1».

Таблицы, за исключением таблиц приложения, нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией по тексту или в пределах раздела. При нумерации в пределах раздела номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в данном разделе, разделенных точкой. Например, Таблица 5.1 (первая таблица пятого раздела). Знак № не ставится.

Наименование таблицы, при ее наличии, следует располагать над таблицей слева без абзачного отступа в следующем формате: Таблица Номер таблицы – Наименование таблицы. Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов наименовании таблицы не допускается.

Заголовки граф (колонок) и строк таблицы должны начинаться с прописной буквы, а подзаголовки – со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописной, если они самостоятельные. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Заголовки записываются в единственном числе. Графа «№ п/п» в таблицу не включается. Размерности величин, приведенных в таблице, указывают в заголовке строк или после наименования через запятую. Например, установленная мощность, кВт.

Заполнение таблицы производится шрифтом размером 12 пт. При переносе части таблицы на другие страницы слово «Таблица» и ее название помещают только над первой частью таблицы, над другими частями таблицы пишут слева

«Продолжение таблицы» с указанием ее номера. В этом случае под головкой предусматривается строка с указанием номера каждой графы, обозначенного арабскими цифрами, а на последующих листах вместо головки таблицы указываются номера граф. Нижнюю ограничивающую горизонтальную черту при переносе таблицы не проводят.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Разделять заголовки и подзаголовки от боковика и граф таблицы диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разделяющие строки и графы таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользования таблицей.

Таблица отделяется от текста отступом 14 пт. Название таблицы от самой таблицы не отделяется.

Пример оформления таблицы

Таблица 3.1 – Значения КПД червячного зацепления при различных скоростях

Частота вращения ведущего вала n_1 , мин ⁻¹	Крутящий момент на ведомом валу T_2 , Н·мм	Число делений индикатора		Крутящий момент на ведущем валу T_1 , Н·мм	Значение КПД	
		нагрузочного устройства, i_2	электро-двигателя, i_1		экспериментальное	теоретическое
300	480	20	6,5	29,6	0,65	0,72
	960	40	13	50,5	0,65	
	1440	60	20	90	0,69	
600	460	20	6	24	0,71	0,76
	960	40	11	49,5	0,71	
	1440	60	16	81	0,71	
900	460	20	7	31,5	0,73	0,79
	960	40	13	56,5	0,75	
	1440	60	18	81	0,71	

Примечание – Значения крутящих моментов определяются с учетом тарифировочных коэффициентов.

В тексте курсовой работы на все приложения должны быть ссылки. Приложения располагаются в порядке ссылки на них по тексту пояснительной записки. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием по центру вверху первого листа слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» прописными буквами и иметь заголовки, который записывается ниже отдельной строкой строчными буквами (кроме первой прописной) с выравниванием по центру. Приложения обозначаются прописными буквами русского алфавита (за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь). Например, ПРИЛОЖЕНИЕ А.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Форма задания на курсовой проект (курсовую работу)

Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет _____

Кафедра _____

Специальность _____

Специализация _____

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ _____
подпись инициалы и фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на курсовой проект (курсовую работу)

обучающемуся _____

Тема _____

Сроки защиты _____

Исходные данные _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

**Форма титульного листа пояснительной записки
курсовой работы**

Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет _____

Кафедра _____

Специальность _____

Специализация _____

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

по дисциплине _____

Тема _____

Исполнитель
обучающийся _____ курса группы _____
_____ подпись, дата _____ инициалы и фамилия

Руководитель
_____ должность, ученая степень, ученое звание _____
_____ подпись, дата _____ инициалы и фамилия

Курсовая работа защищена с оценкой _____

Руководитель _____
_____ подпись _____ инициалы и фамилия

Минск 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

Пример выполнения реферата

Реферат

Пояснительная записка 45 с., 14 рис., 5 табл., 10 источников, 3 прил.

ДВИГАТЕЛЬ, ПЕРЕДАЧА РЕМЕННАЯ, ПЕРЕДАЧА ЦЕПНАЯ,
ПЕРЕДАЧА ЗУБЧАТАЯ, ШЕСТЕРНЯ, КОЛЕСО, МОДУЛЬ, ВАЛ,
ШПОНКА, СМАЗКА

Целью выполнения курсового проекта является проектирование привода подвешенного конвейера.

Произведены кинематические и силовые расчеты привода. По современным методикам проведены проектные и проверочные расчеты открытых ременной и цепной передач, закрытой зубчатой передачи, расчет валов, подшипников, корпуса редуктора и рамы привода. Расчет должен обеспечить необходимую работоспособность отдельных узлов, а также экономическую целесообразность их изготовления.

В результате спроектирован привод подвешенного конвейера оптимальных размеров и долговечностью узлов не менее 30 тыс. часов.

Графическая часть включает:

- сборочный чертеж привода – 2 листа формата А1;
- сборочный чертеж редуктора – 2 листа формата А1;
- чертежи деталей – лист формата А3, 2 листа формата А4;
- иллюстрационный материал, компоновка сборочного узла – лист формата А1.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)

Пример выполнения оглавления

Оглавление

Введение	5
1 Краткое описание работы привода подвесного конвейера	6
2 Выбор электродвигателя и силовой и кинематический расчет привода	7
3 Расчет открытых передач	9
3.1 Расчет цепной передачи	9
3.2 Расчет клиноременной передачи	10
3.3 Расчет открытой конической передачи	16
4 Расчет конической косозубой закрытой передачи	20
4.1 Выбор материала передач и определение допускаемых напряжений	22
4.2 Проектный расчет на контактную выносливость	25
4.3 Проверочный расчет на контактную выносливость	27
4.4 Проверочный расчет на выносливость зубьев при изгибе	29
4.5 Расчет геометрических параметров зубчатых колес	31
5 Расчет передач на ЭВМ	34
6 Расчет элементов корпуса редуктора	37
7 Проектный расчет валов, выбор подшипников и редуктора	37
7.1 Проектный расчет валов редуктора	38
7.2 Предварительный выбор подшипников	39
7.3 Эскизная компоновка редуктора	40
8 Проверочные расчеты подшипников, шпонок и валов	40
8.1 Проверочный расчет подшипников	45
8.2 Проверочный расчет шпонок	48
8.3 Проверочный расчет валов	51
9 Выбор и обоснование посадок и квалитетов точности для сопряжений привода	57
10 Выбор отклонений размеров, формы, взаимного расположения, параметров шероховатости поверхности	58
Список использованных источников	59
Приложение А. Результаты расчетов на ЭВМ	60
Приложение Б. Компоновка	61
Приложение В. Спецификация	62

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(справочное)

Пример выполнения списка использованных источников

Список использованных источников

- 1 Колпашников, Г. А. Инженерная геология: учеб. пособие / Г. А. Колпашников. – Минск: Технопринт, 2022. – 132 с.
- 2 Пугачев, В. П. Введение в политологию: учеб. / В. П. Пугачев, А. И. Соловьев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: АспектПресс, 2021. – 447 с.
- 3 Теория права и государства: учеб. для юрид. вузов / В. С. Афанасьев [и др.]; под общ. ред. В. В. Лазарева. – М.: Право и закон, 2022. – 422 с.
- 4 Основы строительства: метод. указания для студентов специальностей 1-46 01 02 «Лесоинженерное дело», 1-46 01 02 «Технология деревообрабатывающих производств» / сост. П. С. Бобарыко, С. А. Севрук. – Минск: БГТУ, 2016. – 40 с.
- 5 Конституция Российской Федерации. – М.: Приор, 2021. – 32 с.
- 6 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности по звуковому давлению: ГОСТ 31274-2004 (ИСО 3741:1999). – Взамен ГОСТ 12.1.025-81; введ. 01.04.06. – Минск: БелГИИС, 2005. – 24 с.
- 7 Межотраслевая типовая инструкция по охране труда при выполнении земляных работ: утв. М-вом труда и соц. защиты Респ. Беларусь 30.11.04: текст по состоянию на 16 апр. 2005 г. – Минск: Дикта, 2005. – 16 с.
- 8 Инерциальный волнограф: а. с. 1696865 СССР, МКИ5 G 01 C 13/00 / Ю. В. Дубинский, Н. Ю. Мордашова, А. В. Ференц; Казан. авиац. ин-т. – № 4497433; заявл. 24.10.88; опубл. 07.12.91 // Открытия. Изобрет. – 1991. – № 45. – С. 28.
- 9 Способ получения сульфокатионита: пат. 6210 Респ. Беларусь, МПК7 C 08 J 5/20, C 08 G 2/30 / Л. М. Ляхнович, С. В. Покровская, И. В. Волкова, С. М. Ткачев; заявитель Полоц. гос. ун-т. – № а 0000011; заявл. 04.01.00; опубл. 30.06.04 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2004. – № 2. – С. 174.
- 10 Вишняков, И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13 / И. В. Вишняков. – М., 2020. – 135 л.