

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Транспортные и технологические машины»

КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

*Методические рекомендации
к курсовому проектированию для студентов специальности
6-05-0715-03 «Автомобили, тракторы, мобильные
и технологические комплексы» очной формы обучения*



Могилев 2026

УДК 629.331
ББК 39.33-04
К65

Рекомендовано к изданию
учебно-методическим отделом
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Транспортные и технологические машины»
«28» мая 2026 г., протокол № 10

Составитель ст. преподаватель В. И. Сёмчен

Рецензент ст. преподаватель Ю. С. Романович

Методические рекомендации разработаны на основе учебной программы дисциплины «Конструкции автомобилей и тракторов» и предназначены для использования студентами специальности 6-05-0715-03 «Автомобили, тракторы, мобильные и технологические комплексы» очной формы обучения при выполнении курсовой работы.

Учебное издание

КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

Ответственный за выпуск

И. В. Лесковец

Корректор

А. А. Подошевка

Компьютерная верстка

М. М. Дударева

Подписано в печать 11.09.2026. Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать трафаретная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,44. Тираж 36 экз. Заказ № 664.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/156 от 07.03.2019.
Пр-т Мира, 43, 212022, г. Могилев.

© Белорусско-Российский
университет, 2026

Содержание

Введение	4
1 Организация курсового проектирования	5
2 Примерная тематика курсовых работ	5
3 Содержание и объем курсовой работы	6
4 Методические основы выполнения работы	7
5 Требования к содержанию разделов пояснительной записки	8
6 Оформление расчетно-пояснительной записки	10
7 Защита курсовой работы	15
Список литературы	17
Приложение А	18
Приложение Б. Технические характеристики.....	19
Приложение В.....	20
Приложение Г	21

Введение

Курс «Конструкции автомобилей и тракторов» является основой для последующего изучения теории конструирования, расчёта, диагностики и эксплуатации транспортных и технологических машин.

При выполнении курсовой работы обучающиеся систематизируют и закрепляют знания профессиональной терминологии и принципов работы систем, механизмов и агрегатов транспортных и технологических машин; изучают типовые конструкции и тенденции развития транспортных и технологических машин и их частей; вырабатывают навыки самостоятельного анализа, оценки и выбора рациональных технических решений в конструкции транспортных и технологических машин в соответствии с современными требованиями и тенденциями развития. Полученные знания в дальнейшем используются при изучении общетехнических, специальных дисциплин и дисциплин специализации.

Цель методических рекомендаций – оказание помощи обучающимся выполнить курсовую работу в сжатые сроки. В методических рекомендациях изложено содержание курсовой работы, определён объем и содержание её составных частей, изложен порядок выполнения разделов.

1 Организация курсового проектирования

Основанием для выполнения курсовой работы является индивидуальное задание, утвержденное заведующим кафедрой. В задании указывается тема, исходные данные, содержание расчетно-пояснительной записки и календарный график выполнения курсовой работы на весь семестр с указанием сроков выполнения отдельных этапов.

Непосредственное руководство выполнением курсовой работы осуществляет преподаватель, который обязан:

- давать рекомендации по содержанию разделов курсовой работы;
- оценивать качество выполнения курсовой работы в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями;
- осуществлять систематический контроль выполнения курсовой работы в соответствии с графиком;
- информировать заведующего кафедрой о случаях несоблюдения студентом графика выполнения курсовой работы.

Руководитель курсовой работы имеет право:

- выбрать удобную для него и обучаемого форму организации работы, согласовать график подготовки курсовой работы и установить периодичность личных встреч;
- по результатам каждой встречи требовать, чтобы обучаемый подготовил план и согласовал дальнейшие шаги по подготовке курсовой работы;
- требовать исполнения полученных рекомендаций;
- при выставлении оценки принять во внимание соблюдение студентом контрольных сроков графика подготовки курсовой работы.

Подведение итогов курсового проектирования включает следующие этапы:

- сдача курсовой работы на проверку руководителю;
- доработка курсовой работы с учетом замечаний руководителя;
- защита курсовой работы.

Законченная курсовая работа, подписанная обучаемым, представляется руководителю на проверку, и, если она удовлетворяет предъявляемым требованиям, руководитель делает пометку на титульном листе о допуске к защите. В случае отрицательного заключения работу необходимо доработать или переработать. Срок доработки проекта устанавливается руководителем с учетом сущности замечаний и объема необходимой доработки.

2 Примерная тематика курсовых работ

При выполнении курсовой работы студент решает задачи следующей тематики:

- общее устройство, классификация и компоновки автомобилей;
- устройство узлов, агрегатов, механизмов и систем, принципы расчета трансмиссий автомобилей;

- устройство механизмов и систем, принципы расчета двигателей внутреннего сгорания;
- устройство узлов, агрегатов, механизмов и систем, принципы расчета систем рулевого управления автомобилей;
- устройство узлов, агрегатов, механизмов и систем, принципы расчета тормозных систем автомобилей;
- устройство узлов, агрегатов, механизмов и систем, принципы расчета подвески автомобилей;
- устройство узлов, агрегатов, механизмов и систем, принципы расчета несущей системы автомобилей.

3 Содержание и объем курсовой работы

Темой курсовой работы является изучение классификации, компоновок и возможных вариантов конструкций систем, механизмов, узлов и агрегатов автомобиля (трактора) определенного типа и класса.

В задании, выдаваемом студенту на специальном бланке, указывается тип автомобиля (трактора) и необходимые технические характеристики.

Курсовая работа состоит из пояснительной записки объемом 25–35 страниц формата А4.

Уточнение объема работы проводится или в задании, или дается руководителем проекта во время консультаций.

Структура пояснительной записки приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Структура пояснительной записки

Наименование структурных элементов пояснительной записки*	Объем
Титульный лист	1 с.
Задание на курсовую работу	1 с.
Содержание	1 с.
Введение	1 с.
1 Назначение и классификация	2–3 с.
2 Выбор аналогов и анализ их технических характеристик	4–5 с.
3 Описание компоновок	2–3 с.
4 Особенности конструкции и обоснование технических решений	8–10 с.
5 Методика расчета	2–4 с.
6 Основные неисправности и техническое обслуживание	2–3 с.
Заключение	1 с.
Список литературы	1 с.
Примечание – *– при формировании названий разделов пояснительной записки следует в заголовках указывать автомобиль (трактор) или систему, механизм, узел или агрегат согласно индивидуальному заданию	

4 Методические основы выполнения работы

Прежде чем начать выполнение пояснительной записки необходимо ознакомиться с особенностями заданного класса автомобилей (тракторов) и убедиться в доступности и полноте информации по трем-четырем аналогичным машинам.

Для выполнения разделов работы следует использовать информацию из учебных пособий, методических рекомендаций, рекламную информацию производителей, данные руководств по эксплуатации и ремонту, каталоги запасных частей, в которых представлены схемы систем и механизмов. Допустимо использование как печатных, так и электронных изданий при условии наличия ссылки на эти источники в списке литературы.

Особое внимание следует обратить на подборки информации, сформированные системами «искусственного интеллекта». Часто они обладают неполнотой, неточностью и некорректностью технической терминологии. Такие подборки требуют дополнительной проверки, изменения терминологии и формулировок, корректировки значений параметров рассматриваемых автомобилей (тракторов).

Для пояснения компоновочных решений и конструктивных особенностей в тексте работы должны присутствовать соответствующие схемы (функциональные, структурные, принципиальные) и графики, дающие четкое понимание устройства и работы систем и механизмов.

Параметры автомобилей (тракторов), их систем и механизмов оформляют в табличном виде, что значительно упрощает сравнение и анализ.

При составлении методики определения параметров системы или механизма необходимо предварительное согласование элементов, подлежащих расчету с руководителем работы, что позволит избежать избыточного объема работы и обеспечит соответствие приведенной методики требованиям задания.

Рекомендуется следующий порядок выполнения этапов курсовой работы:

- проведение анализа исходных данных, в ходе которого необходимо уяснить, как представленные в задании параметры могут повлиять на классификацию, предпочтительную область использования, технические характеристики и конструктивные особенности;
- определение предпочтительной области использования;
- определение класса и классификационного индекса;
- выбор аналогов, соответствующих классификационной характеристике;
- сравнение технических параметров аналогов;
- определение компоновочных схем, присущих типу и классу рассматриваемых автомобилей (тракторов);
- описание назначения заданной системы, механизма, узла или агрегата;
- анализ применяемых технических решений в конструкции для рассматриваемых систем, механизмов, узлов и агрегатов;
- выбор и обоснование наиболее рациональных технических решений;

- рассмотрение методики расчета основных параметров и характеристик рассматриваемых систем и механизмов;
- описание возможных неисправностей и причин их возникновения;
- описание порядка одного из видов технического обслуживания.

5 Требования к содержанию разделов пояснительной записки

Раздел «**Введение**» должен быть кратким и четким. Из введения должно быть понятно чему посвящена работа, какие задачи и с помощью каких методов в ней решают, какие результаты должны быть получены в ходе выполнения курсовой работы.

Во введении отражают следующие основные моменты:

- общая формулировка решаемой проблемы;
- цель и задачи курсовой работы;
- описание структуры курсовой работы (названия разделов и их краткая характеристика).

Цель и задачи курсовой работы определяют направления, по которым автор раскрывает тему курсовой работы. Цель курсовой работы – это конечный результат, достигаемый в ходе выполнения курсовой работы. После формулировки цели формируют задачи курсовой работы. Задачи курсовой работы определяют основные этапы для достижения поставленной цели.

В разделе «**Назначение и классификация**» на основании данных задания необходимо:

- описать преимущественную область применения автомобиля (трактора);
- указать перечень требований, предъявляемых к автомобилю (трактору);
- на основании исходных данных представить классификацию автомобилей в соответствии с требованиями ОН 025 270–66 и ГОСТ Р 52051–2003, а тракторов – ГОСТ 27021 и ГОСТ 27155;
- описать структуру классификационного индекса и определить классификационный индекс на основании данных задания.

Раздел «**Выбор аналогов и анализ их технических характеристик**» должен содержать:

- описание не менее чем трех автомобилей (тракторов), которые подходят по типу, классу и близки по техническим характеристикам к исходным данным задания;
- рисунки со схемами указанных выше автомобилей (тракторов) на которых нанесены габаритные размеры, а также размеры, определяющие грузовые, пассажирские, эргономические качества (рисунок А.1);
- полные технические характеристики (рисунок Б.1) каждого из аналогов, оформленные в виде отдельных таблиц по каждому автомобилю, или в виде общей таблицы;
- анализ рассмотренных технических характеристик и обоснование наилучшего их сочетания, которое можно представить в виде отдельной

таблицы или как дополнительный столбец общей таблицы с техническими характеристиками.

Часть работы «**Описание компоновок**» обычно включает:

- описание критериев, которые определяют компоновку того или иного типа автомобилей (тракторов);
- схемы и краткая характеристика возможных компоновок, характерных для автомобилей (тракторов) рассматриваемого класса;
- описание критериев, которыми определяется колесная формула;
- схемы и краткая характеристика возможных колесных формул, характерных для автомобилей (тракторов) рассматриваемого класса;
- схемы, описание и сравнительный анализ компоновок и колесных формул выбранных автомобилей (тракторов);
- обоснованные выводы, какой набор рассмотренных компоновочных решений и варианты колесных формул являются наилучшими для рассматриваемого класса автомобилей (тракторов).

Раздел «**Особенности конструкции и обоснование технических решений**» должен содержать:

- описание назначения системы или механизма автомобиля (трактора), указанных в задании;
- общепринятую в технической литературе классификацию для заданных систем или механизмов;
- общепринятую схему рассматриваемой системы или механизма с описанием устройства и описанием работы;
- схемы и описание конструктивных особенностей и функционирования заданных систем у выбранных ранее аналогов;
- обоснованные выводы, какой из вариантов конструктивного исполнения или какой набор решений из разных технических реализаций в аналогах является наилучшим для рассматриваемого класса автомобилей (тракторов).

В разделе «**Методика расчета**» необходимо представить:

- краткое описание условий работы и расчетного положения;
- описание исходных данных, лежащих в основе расчета;
- расчетные схемы в достаточном количестве для понимания методики расчета с обозначением необходимых для расчетов параметров;
- расчетные формулы методики.

Часть работы «**Основные неисправности и техническое обслуживание**» включает:

- краткое описание условий эксплуатации системы или механизма;
- перечисление неисправностей, возникающих при эксплуатации механизма или системы, возможные причины их появления и признаки, указывающие на эти неисправности;
- описание видов обслуживания с указанием их периодичности;
- перечень операций по одному из видов технического обслуживания механизма или системы автомобиля с указанием вида работ, применяемых инструментов и материалов, параметров, подлежащих регулировке и контролю, и их значений.

Раздел «**Заключение**» содержит итоги выполненной работы.

В разделе «**Список литературы**» приводят перечень использованных источников. В тексте пояснительной записки на все источники должны быть приведены ссылки.

6 Оформление расчетно-пояснительной записки

Курсовую работу оформляют в виде пояснительной записки, в которой, используя общепринятую научно-техническую терминологию, сжато, логично и аргументированно излагают порядок выполнения всех этапов курсовой работы.

Пояснительную записку следует оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105–95.

Пояснительная записка курсовой работы выполняется на листах бумаги формата А4 на одной стороне. Основную надпись выполняют по ГОСТ 2.104–68. На листе содержания используют рамку высотой 40 мм, на всех остальных листах – 15 мм (рисунки 6.1 и 6.2).

					<Шифр> Как на титульном листе		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Фамилия И. О.			<Название работы> Пояснительная записка		
Провер.		Фамилия И. О.					
Реценз.							
Н. Контр.							
Утверд.							
					Лит.	Лист	Листов
						3	25
					Бел.-Рос. ун-т		
					ПДМ-191		

Рисунок 6.1– Основная надпись высотой 40 мм

					<Шифр> Как на титульном листе		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
							4

Рисунок 6.2 – Основная надпись высотой 15 мм

Размеры полей страницы: правое – 15 мм, верхнее – 15 мм, левое – 30, нижнее – 30 мм, межстрочный интервал – одинарный.

Текст должен быть набран в редакторе Word и отпечатан на принтере. Параметры страницы (рисунки Г.1–Г.5) должны быть одинаковыми по всей работе.

Текст должен быть набран одним шрифтом – Times New Roman. Размер основного шрифта 14 пт. Размер дополнительного шрифта на 2 пт меньше основного. Размер шрифта для записи заголовков разделов на 2 пт больше основного.

Размер пустой строки равен размеру основного шрифта.

В тексте не допускаются ручные переносы в словах.

Межстрочный интервал должен быть одинаковым по всей работе. Не должны быть отделены при переносе из одной строки в другую:

- фамилии от инициалов или один инициал от другого;
- сокращения, набранные прописными буквами, прописными с примесью строчных или прописными с цифрами;
- сокращенные выражения, как и т. д., и др., т. е. и подобные им;
- цифры, образующие одно понятие;
- цифры или буквы со скобкой или точкой (при перечислении) от следующего за ними слова;
- цифры от их сокращенных или полных наименований;
- знаки и обозначения от следующих за ними цифр;
- предлоги, которыми начинаются предложения (после точки с запятой или равносильных знаков), от следующих за ними слов.

Нежелательно оставлять в конце строки однобуквенные предлоги и союзы, даже если они стоят не в начале предложения.

Не должно быть пропусков и ошибочных повторений слов. Пробелы между словами в смежных строках не должны резко отличаться.

Не допускается замена какого-либо печатного знака другим, сходным по начертанию.

В тексте используют только кавычки в виде «елочек».

В тексте числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами. Числа без обозначения физических величин и единиц счета от единицы до девяти следует писать словами.

В качестве значка диапазона значений используют отточие.

При наборе различают: тире (–) и дефис (-). Тире ставится одновременным нажатием клавиш CTRL и «минус» на цифровой клавиатуре. Тире (–) ставится в словосочетаниях и между двумя или несколькими фамилиями в названиях законов, явлений, теорий. Дефис (-) ставится в сложных словах, в наращениях порядковых числительных, в марках приборов, между частями сложной фамилии или названия.

Два и более пробела в тексте, набранные друг за другом не допустимы.

Не отбивают пробелом:

- точки и запятые от предыдущего текста;
- многоточие;
- тире от запятой и кавычек;
- знак дефис между словами и при переносе;
- кавычки от заключенных в них слов;
- знак сноски от предшествующей точки или запятой;
- знаки градусов, минут, секунд от цифры;
- класс от класса в многозначных номерах и в десятичных дробях;
- знаки плюс, минус, плюс–минус от цифры в тексте;
- римскую цифру от буквы;
- знак тире между словами, обозначающими «от» и «до», а также между цифрами.

Отбивают пробелом:

- тире между словами с обеих сторон;
- тире в прямой речи в начале абзаца;
- знак дефис внутри набранного разрядкой текста;
- знаки сноски – цифры и звездочки (со скобками и без них);
- знак номера от следующей за ним цифры;
- знак процента от предшествующего числа (например, 25 %);
- знак градуса температуры от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы;
- классы в числах, содержащих не менее пяти знаков и набранных арабскими цифрами.

При наборе текста не допустим знак табуляции – клавиша «Tab» (исключение допускается в оформлении формул: знак табуляции до формулы и после нее перед номером).

Круглые скобки необходимы, если в предложении содержатся вставные конструкции. Такие конструкции могут находиться только в середине или в конце предложения и обычно заключаются в скобки. Этот знак препинания является рекомендованным, может заменяться запятыми или тире.

В тексте скобки ставят, если надо уточнить значение отдельных слов, дать попутное указание, разъясняющее смысл фразы, или вставить замечание, дополняющее высказывание. Перед скобкой никогда не ставится знак препинания: запятая, двоеточие, точка с запятой, тире. Эти пунктуационные знаки уместны после закрывающей скобки.

Простая дробь в тексте должна быть набрана литерой такого же размера, что и основной текст, или дробными литерами через косую черту без отбивки между ними.

Абзацный отступ следует делать одинаковым во всей работе. Не допускается формирование абзацного отступа с помощью табуляции и пробелов. Абзацный отступ в тексте работы устанавливают равным 10 мм, производят выравнивание текста по ширине.

Концевая строка абзаца должна превышать размер абзацного отступа не менее чем в 1,5 раза.

Титульный лист (рисунок В.1) является первой страницей пояснительной записки, перенос слов на нем не допускается, точки в конце заголовков не ставятся, номер листа не проставляется.

Задание на работу является вторым листом пояснительной записки, номер листа не проставляется.

Нумерация страниц должна быть сквозной, включая список литературы и приложения.

Нумерация страниц проставляется арабскими цифрами в колонтитулах, размер шрифта – 12 пт (на два пункта меньше основного шрифта).

Текст работы разбивают на структурные элементы – разделы и подразделы (см. рисунок Г.1).

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без знака «№» и точки после номера

и записываются с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и номера подраздела. В конце номера подраздела точку не ставят.

Не допускается автонумерация с использованием нумерованных и маркированных списков в разделах и подразделах.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки, которые приводят после их номеров. Заголовки разделов и подразделов набирают с абзацного отступа. В конце заголовка точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В заголовках следует избегать сокращений. Все заголовки должны быть краткими и информативными.

Переносы слов в заголовках разделов и подразделов не допускаются. Строка заголовка не должна заканчиваться предлогом, союзом – их следует разместить на следующей строке.

Расстояние между заголовками раздела и подраздела – одна пустая строка. После заголовков разделов и подразделов через одну пустую строку набирают текст. Перед заголовком подраздела – одна пустая строка.

Название разделов «Содержание», «Оглавление», «Введение», «Заключение», «Список литературы» не нумеруют и размещают по центру строки без абзацного отступа.

Содержание (см. рисунок Г.2) включает номера и наименования разделов и подразделов с указанием номеров страниц.

Наименования, включенные в содержание (оглавление), записывают с абзацного отступа строчными буквами, начиная с прописной буквы.

Обязательно отточие. Номер страницы проставляется напротив последней строчки наименования.

Содержание включают в общее количество страниц авторского оригинала.

Введение помещают после содержания на отдельной странице.

В конце работы (перед приложением, если оно есть) приводится список литературы. При использовании формул, научно-технических положений, стандартов и других данных необходимо делать ссылку на использованный источник, указывая его номер из списка литературы в квадратных скобках (например, [1]). Источники располагают в порядке появления ссылок на них в тексте. Запись источника в списке литературы производят в следующей последовательности: фамилия и инициалы автора (авторов), название, место издания (город), издательство, год издания и объем в страницах. Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2024. Список литературы включают в содержание.

Ссылки в тексте обозначаются порядковым номером в квадратных скобках.

Внутри текста работы могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить короткое тире (–) или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка. Запись производится с абзацного отступа со строчной буквы.

Перечисления разделяются точкой с запятой (см. рисунок Г.2).

Вложенные перечисления (перечисления второго, третьего и т. д. уровня) записывают с дополнительного абзацного отступа. Размер дополнительного абзацного отступа равен основному абзацному отступу.

Формулы следует записывать в общем виде с новой строки, выравнивание формулы производят симметрично тексту. Формулы необходимо набирать в редакторе формул. Если формула одна и требуется пояснение символов, входящих в формулу, то за формулой ставят запятую, в противном случае ставят точку. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют точкой с запятой. При этом за последней формулой ставят либо запятую, если необходима расшифровка символов формул, либо точку, если символы формул не надо расшифровывать.

Все формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Применяют либо сквозную нумерацию в пределах всего документа, состоящую из одной цифры (1), либо в пределах раздела или подраздела, тогда номер должен состоять из номера раздела или подраздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (3.1).

Пояснения символов, входящих в формулы, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться словом «где», после которого ставят пробел, затем приводят обозначение символа и через дефис дают описание физического смысла символа с указанием его размерности (см. рисунок Г.3).

Иллюстрации (рисунки, графики, диаграммы, блок-схемы) и таблицы располагают в записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются.

Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами. Применяют сквозную нумерацию в пределах всего документа, состоящую из одной цифры – «Рисунок 1». Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела или подраздела. В этом случае номер иллюстрации должен состоять из номера раздела – «Рисунок 1.1». Наименование иллюстрации выполняют шрифтом 12 пт и размещают под иллюстрацией после пояснительных данных. Точка в конце подписи к иллюстрации не ставится (см. рисунок Г.4).

Таблицы нумеруют арабскими цифрами. Применяют сквозную нумерацию в пределах всего документа, состоящую из одной цифры «Таблица 1». Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы «Таблица 1.1». Таблицы при необходимости могут иметь название, которое располагают через дефис за номером таблицы «Таблица 1.1 – Исходные

данные». Наименование таблицы выполняют шрифтом 12 пт и помещают перед таблицей. Точка после наименования таблицы не ставится (см. рисунок Г.5).

На все иллюстрации и таблицы в тексте должны быть даны ссылки, при этом слова «Рисунок» и «Таблица» пишут полностью: «из рисунка 2.1 следует...», «в таблице 1.2 приведены...».

Приложения представляют собой материал, дополняющий текст пояснительной записки. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания схем алгоритмов, тесты программ и т. д.

Приложения оформляют как продолжение курсовой работы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием вверху посередине страницы слова «приложение» и его обозначения, а под ними в круглых скобках строчными буквами указывают вид приложения (обязательное, рекомендуемое или справочное). Далее с новой строки симметрично относительно текста записывают с прописной буквы заголовки приложения. Приложения обозначают буквами русского алфавита, начиная с буквы А.

7 Защита курсовой работы

Защите в установленные сроки подлежит полностью выполненная и оформленная курсовая работа после ее проверки и соответствующего разрешения руководителя. Обучающийся представляет материалы по своей работе и делает доклад продолжительностью 5...7 мин, после чего отвечает на вопросы, поставленные членами комиссии. По результатам защиты выставляется оценка по десятибалльной системе на основе анализа пояснительной записки, доклада, демонстрации программных средств и ответов на вопросы.

Для оценки курсовой работы используются следующие критерии:

- глубина изучения теоретических основ темы, знание условий функционирования систем автомобиля, основных характеристик деталей и элементов, входящих в них, всесторонний анализ технических данных;
- наличие обоснованных выводов и предложений;
- логичный и последовательный план работы;
- качество оформления документации (текстовой части, таблиц, графиков, чертежей, схем и т. д.);
- полнота ответов на вопросы членов комиссии.

Примерный перечень этапов выполнения курсовой работы и количество баллов за каждый из них представлен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Начисление баллов при выполнении курсовой работы

Этап выполнения	Минимум	Максимум
1 Назначение и классификация	6	10
2 Выбор аналогов и анализ их технических характеристик	6	10
3 Описание компоновок	6	10
4 Особенности конструкции и обоснование технических решений	6	10
5 Методика расчета	6	10
6 Основные неисправности и техническое обслуживание	6	10
Итого за выполнение курсовой работы	36	60
Защита курсовой работы	15	40
Итого	51	100

Максимальные баллы начисляются за выполненные точно в срок разделы. Минимальные баллы начисляются при несвоевременном выполнении разделов (без соблюдения календарных сроков выполнения курсовой работы). Итоговая оценка вычисляется как сумма баллов и переводится в десятибалльную шкалу по таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Итоговая оценка по курсовой работе

Оценка	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Балл	100...94	93...87	86...80	79...73	72...66	65...59	58...51	50...34	33...17	16...1	0

Студент, не представивший в установленный срок готовую курсовую работу или не защитивший ее, считается имеющим академическую задолженность.

Список литературы

- 1 Автомобили: учеб.-метод. пособие / А. Н. Карташевич, А. В. Гордеенко, О. В. Билык, М. Л. Петренко, – Могилев: Бел.-Рос. ун-т, 2022. – 424 с.: ил.
- 2 **Карташевич, А. Н.** Тракторы и автомобили. Конструкция: учеб. пособие / А. Н. Карташевич, О. В. Понталев, А. В. Гордеенко – Мн.: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2013. – 312 с.: ил.
- 3 **Богатырев, А. В.** Автомобили: учебник / А. В. Богатырев, Ю. К. Есеновский-Лашков, М. Л. Насоновский – 3-е изд., стер. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 655 с.
- 4 **Сазонов, И. С.** Автомобили и тракторы: учеб. пособие / И. С. Сазонов, В. А. Ким. – Могилев: Бел.-Рос. ун-т, 2019. – 174 с.: ил.
- 5 **Савич, Е. Л.** Легковые автомобили: учебник / Е. Л. Савич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн. : Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019. – 758 с.
- 6 Автомобиль. Основы конструкции / Н. Н. Вишняков, В. К. Вахламов, А. Н. Нарбут [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 1986. – 304 с.
- 7 Автомобили. Лабораторный практикум / А. И. Гришкевич, Г. Е. Атлас, Д. М. Ломако [и др.]. – Мн. : Выш. шк., 1992. – 160 с.
- 8 Автомобили. Конструкция, конструирование и расчет. Трансмиссия / А. И. Гришкевич, В. А. Вавуло, А. В. Карпов [и др.]. – Мн. : Выш. шк., 1987. – 240 с.
- 9 **Раймпель, Й.** Шасси автомобиля / Й. Раймпель. – М.: Машиностроение, 1983. – 356 с.
- 10 Основы конструкции современного автомобиля: учебник / А. М. Иванов, А. Н. Солнцев, В. В. Гаевский [и др.]. – М.: За рулем, 2012. – 336 с.
- 11 **Вахламов, В. К.** Автомобили. Основы конструкции : учебник / В. К. Вахламов. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 528 с.
- 12 **Савич, Е. Л.** Системы безопасности автомобилей: учеб. пособие / Е. Л. Савич, В. В. Капустин. – Мн.: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2020. – 445 с.

Приложение А (справочное)

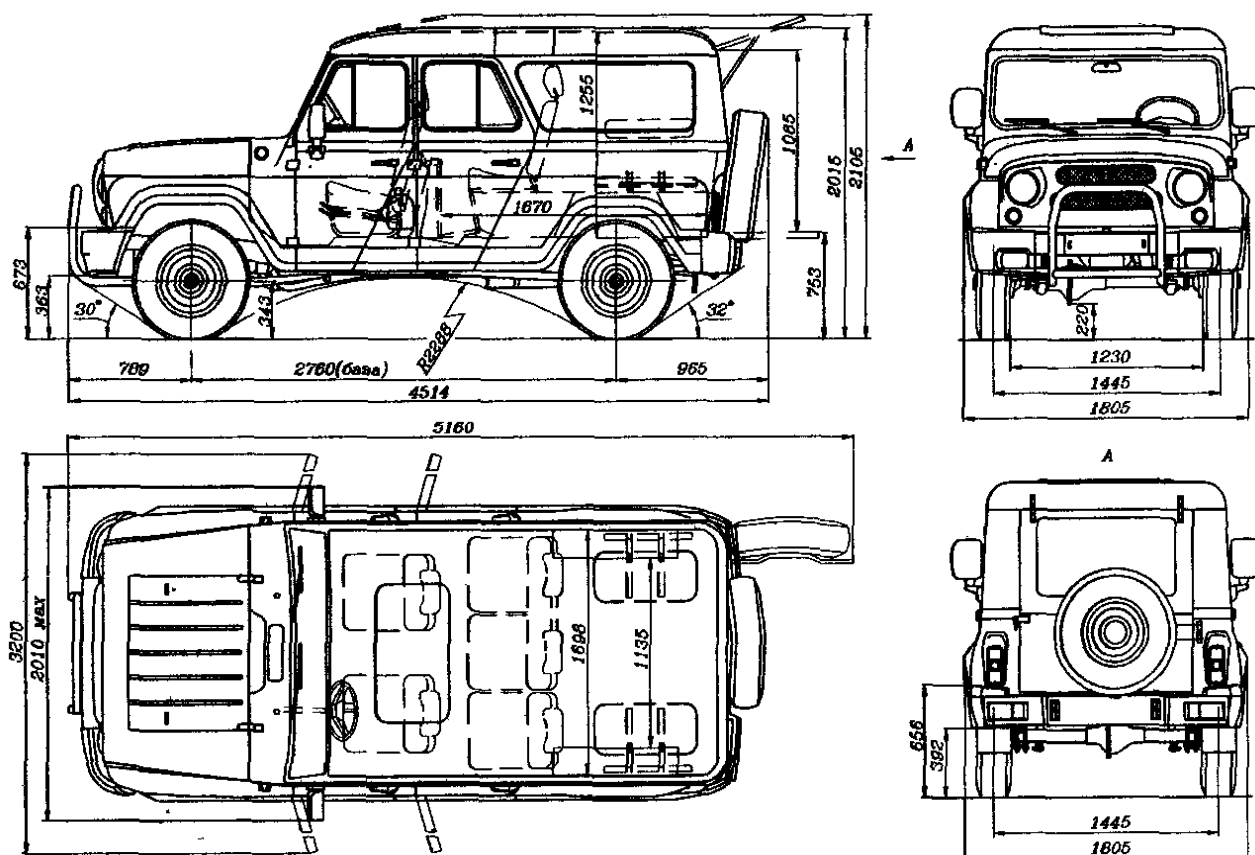


Рисунок А.1 – Схема с размерами автомобиля

Приложение Б (справочное)

Технические характеристики

■ Весовые параметры и нагрузки:

Снаряженная масса автомобиля, кг	15550
- нагрузка на переднюю ось, кг	6200
- нагрузка на заднюю тележку, кг	9350
Грузоподъемность, кг	25450
Полная масса а/м, кг	41000
- нагрузка на переднюю ось, кг	9000
- нагрузка на заднюю тележку, кг	32000

■ Двигатель:

Модель	Mercedes-Benz OM 457LA.V/3 (Евро-5)
Тип	дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
Максимальная полезная мощность, кВт (л.с.)	295 (401) при частоте вращения коленчатого вала, об/мин.....1900
Макс. полезный крутящий момент, Нм (кгсм)	2000 (204) при частоте вращения коленчатого вала, об/мин.....1100
Расположение и число цилиндров	рядное, 6
Рабочий объем, л.....	11,97

■ Система питания:

Вместимость топливного бака, л	350
Вместимость бака с нейтрализующей жидкостью, л	70

■ Электрооборудование:

Напряжение, В	24
Аккумуляторы, В/Ачас	2х12/210

■ Сцепление:

Тип	однодисковое, диафрагменное мод. MFZ 430
Привод	гидравлический с пневмоусилителем

■ Коробка передач:

Модель	ZF 16S2225 TO
Тип	механическая, 16-ступенчатая
Передаточные числа на передачах:	

1	2	3	4	5	6	7	8	3X
13,8	9,49	6,53	4,57	3,02	2,08	1,43	1,00	12,92
11,54	7,93	5,46	3,82	2,53	1,74	1,20	0,84	10,8

■ Главная передача:

Тип	двойная, с колесными редукторами
Передаточное отношение	5,262

■ Тормоза:

Привод	пневматический
Размеры: диаметр барабана, мм	420
Ширина тормозных накладок, мм	180

■ Колеса и шины:

Тип колес	дисковые
Тип шин	пневматические, камерные
Размер обода	8,5-24
Размер шин	12.00 R24

■ Кабина:

Тип	расположенная над двигателем
Исполнение	без спального места
Подвеска кабины	4-х точечная пружинная

■ Самосвальная установка:

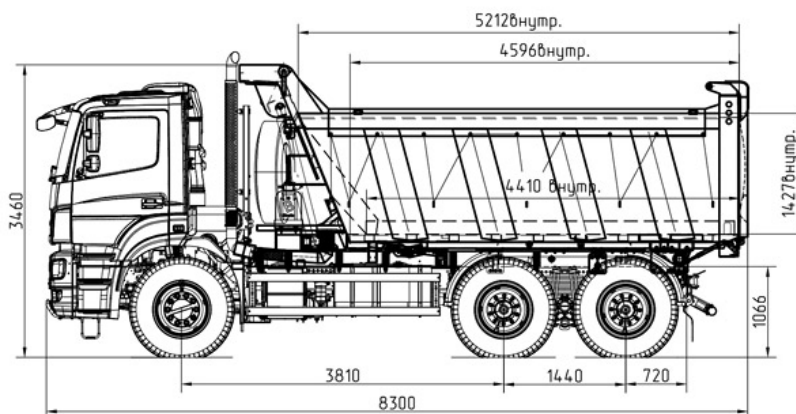
Модель	БЦМ-290
Объем платформы, куб. м	16
Угол подъема платформы, град	50
Исполнение	обогрев выхлопными газами, полог с механизмом скручивания, дополнительная лестница
Материал платформы и толщина	днище - 8мм, сталь QUARD 450; борта - 5мм, сталь S420
Гидрооборудование	Binotto или HYVA

■ Характеристика а/м полной массой 41000 кг:

Максимальная скорость, не менее, км/ч	90
Угол преодолеваемого подъема, не менее, %	30 (18°)
Внешний габаритный радиус поворота, м	11

■ Дополнительное оборудование:

- Предпусковой подогреватель
- Кондиционер
- Автономный отопитель кабины
- Электронный тахограф
- Аудиоподготовка



Размеры даны для автомобиля полной массы

Рисунок Б.1 – Технические характеристики автомобиля

Приложение В (справочное)

Министерство образования Республики Беларусь

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

Кафедра «Транспортные и технологические машины»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Конструкции автомобилей и тракторов»

Рулевое управление автобуса

Пояснительная записка

Название группы: МТК-271.00.442 ПЗ

Название темы работы согласно заданию

Три последние цифры зачетки

Выполнил: студент группы МТК-271

Старательный И. Э.

ФИО студента

Руководитель:

Семчен В.И.

ФИО руководителя работы

Могилев 2026

Рисунок В.1 – Оформление титульного листа

Приложение Г (справочное)

Заголовки

Абзац 1,00	1	Типы и основные размеры	строчные (кроме первой), п/ж, без переносов и точки в конце, 16 пт.
→	1.1	Типы оборудования	п/ж, курсив, без переносов и точки в конце, 14 пт.
	1.1.1		курсив, если дальше идет название пункта, и точка в конце, 14 пт.
	1.1.2		курсив только номер пункта, если дальше идет текст пункта, 14 пт.

Рисунок Г.1 – Оформление заголовков

	Содержание по центру, п/ж, 16 пт.	
Абзац 1,00	Введение.....3	
→	1 Назначение и классификация 4	
	2 Выбор аналогов.....6	
	3 Описание компоновок.....10	
	Приложение А. Технические характеристики..... 28	

	Перечисления:	
	– дефис	
	или	
Абзац 1,00	1) [с].....;	
→	2) [с].....;	
	а);	↙ строчные
	б);	
Абзац 1,00		
→	3) [с].....;	
	или	
	1. [П].....;	↙ прописные
	2. [П].....;	
	а) [с].....;	↙ строчные
	б) [с].....;	
Абзац 1,00		
→	3. П.....;	

Рисунок Г.2 – Оформление содержания и перечней



Рисунок Г.3 – Оформление формул

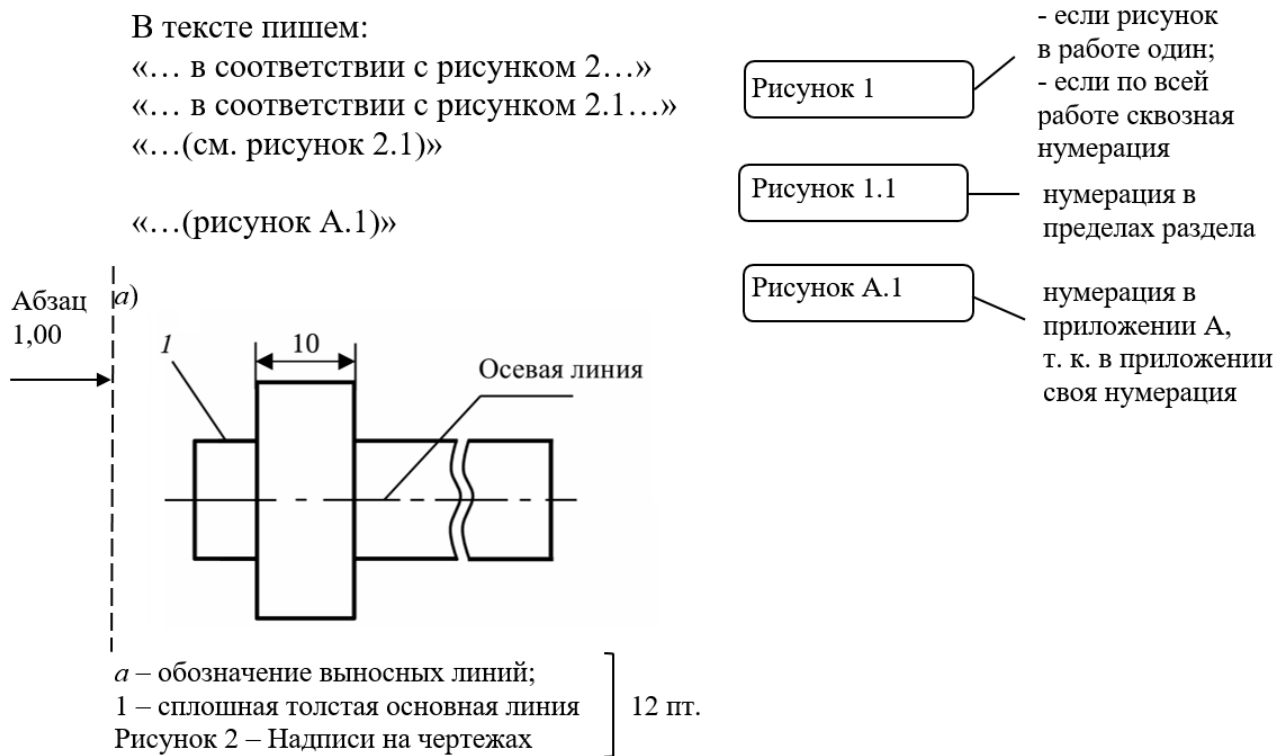


Рисунок Г.4 – Оформление иллюстраций

В тексте пишем: «...таблица 1...» первый раз
 «... (см. таблицу 1) » второй и последующие разы

1 строка

прописная

сквозная нумерация

нумерация в пределах раздела

нумерация в приложениях

строчная

нумерация столбцов

Нумерация граф доступна ТОЛЬКО в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них

Абзац 1,00

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значение	
	в режиме 1	в режиме 2
1	2	3
1 Ток коллектора, А	5	7
2 Напряжение на коллекторе, В	—	—

3	2	3
3 Сопротивление нагрузки коллектора, Ом	—	—
Примечание – Сопротивление...		

Рисунок Г.5 – Оформление таблиц