

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СЕРПУХОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по учебно- методической  
работе ГБПОУ МО «Серпуховский колледж»  
\_\_\_\_\_ Г.В. Вялых  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для выполнения выпускной квалификационной работы

по специальности СПО: 190631 (23.02.03) Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта

РАССМОТРЕНО

на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла специальности  
23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

\_\_\_\_\_(Рачков А.С.)

Серпухов  
2016

## Содержание

Введение	стр. 3
1. Структура дипломного проекта	5
2. Общие требования к оформлению ВКР	7
Приложение	12

## Введение

В соответствии с рабочей программой и учебными планами обучающиеся по специальности 190631 (23.02.03) Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта в период итоговой Государственной аттестации выполняют выпускная квалификационная работа в виде дипломного проекта. Данное методическое пособие включает в себя краткие методические указания по общим вопросам проектирования и вопросам выполнения конкретных проектов, а также структуру и содержание расчетно-пояснительной записки проекта, требования ЕСКД по оформлению текстовой и графической части дипломного проекта и т.п.

### Цели и задачи дипломного проекта

Основными целями подготовки дипломного проекта являются:

- оценка уровня овладения обучающимся основ специальности, развитие интереса к научным исследованиям;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных научных задач;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых по дипломному проекту проблем и вопросов;
- выяснение подготовленности обучающихся к самостоятельной практической деятельности;
- выявление степени умения ими излагать концептуальное видение проблемы.

Задачи, которые непосредственно ставятся перед обучающимися при написании дипломного проекта, включают:

- осмысление избранной темы;
- подбор и изучение литературы, справочных и научных источников по теме, включая зарубежные;
- самостоятельный анализ основных концепций по изучаемой проблеме, предлагаемых отечественными и зарубежными специалистами;
- разработка научно обоснованной программы исследования;
- обоснование актуальности рассматриваемой проблемы;
- уточнение основных понятий по изучаемой теме, формулирование объекта и предмета дипломного исследования;
- проведение исследования, обработка экспериментальных данных и их интерпретация;
- резюмирование полученных выводов, разработка вариантов решения поставленных проблем.

Тематика дипломных проектов разрабатывается, дополняется и утверждается предметно-цикловой комиссией по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» ежегодно. Списки тем, предложенные цикловой комиссией, утверждаются на заседании, чтобы избежать дублирования и обеспечить наиболее полное их соответствие учебным программам.

Темы дипломных проектов должны быть актуальными в теоретическом и практическом отношении, соответствовать проблематике научных исследований.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломного проекта. Он может также предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Защита проходит в специально подготовленном помещении на открытом заседании.

Защита дипломного проекта проходит по представленной обучающимся презентации. На защиту отводится до 20 минут.

## 1. Структура дипломного проекта

Дипломный проект состоит из задания, пояснительной записки и графической части. Непосредственно процессу проектирования предшествует разработка задания на выполнение дипломного проекта. В задании содержатся основные исходные данные, указываются наименования частей, разделов, подразделов пояснительной записки, чертежей графической части (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Рекомендуемое содержание и объем дипломного проекта

Содержание дипломного проекта	Пояснительная записка, листы формата А4	Графическая часть, листы формата А1	Презентация, количество слайдов
Титульный лист	1		1
Содержание	1		1
Введение	2		1
I. Исследовательская часть и технико-экономическое обоснование проекта)	4		2
II. Технологическая часть: Расчет объекта проектирования (технологический расчет)	8-10	1	3
III. Организационная часть	8-10	1	3
IV. Охрана труда	5		2
V. Конструкторская часть	6	1-2	2
VI. Экономическая часть	10	1	2
Заключение	2		1
Список литературы	1		
Итого	48-52	4-5	не менее 18

### Пояснительная записка

Пояснительная записка в объеме 48-52 листов формата А4 состоит из следующих разделов:

Содержание

Введение

I. Исследовательская часть

1.1. Характеристики автотранспортных организаций, объектов проектирования

1.2. Обоснование проектного решения

II. Технологическая часть

2.1. Выбор списочного состава автомобилей, исходные данные

2.2. Расчет годового объема работ на объекте проектирования

2.3. Расчет численности производственных рабочих

2.4. Расчет количества постов

III. Организационная часть

3.1. Выбор методов организации и управления производством

3.2. Режим труда и отдыха

3.3. Распределение рабочих по постам, специальностям, квалификации

3.4. Подбор технологического оборудования, расчет производственных площадей

3.5. Разработка технологических карт

3.6. Расчет механизации производственных процессов ТО и ТР автомобилей

#### IV. Охрана труда

4.1. Санитарно-гигиенические факторы условий труда

4.2. Безопасные условия труда (БУТ), экологическая, пожарная безопасность. Основные требования безопасности труда по ТО и ТР автомобилей, специфичные для определенных видов работ

#### V. Конструкторская часть

#### VI. Экономическая часть

6.1. Исходные данные для экономического расчета

6.2. Расчет капитальных вложений

6.3. Расчет эксплуатационных затрат

6.4. Расчет экономической эффективности проекта

Выводы и предложения

Приложения (спецификации).

## 2. Общие требования к оформлению дипломного проекта

### Пояснительная записка

Первым листом пояснительной записки (ПЗ) является титульный лист, за которым следует бланк задания.

Нумерация пояснительной записки начинается с листа «Содержание пояснительной записки». Дальнейшая нумерация страниц сквозная, включая «Список литературы» и «Приложения».

В соответствии с ГОСТ 2.106—96 весь текст пояснительной записки должен быть выполнен на листах писчей бумаги формата А4. Заглавным является лист «Содержание...».

Основные надписи (штампы) пояснительной записки выполняются по ГОСТ 2.104—2006. Формы основных надписей и примеры их заполнения приводятся в приложении 2.

В настоящее время рекомендуется выполнение пояснительной записки машинописным способом (персональный компьютер), но возможно и написание пояснительной записки от руки. Пояснительная записка пишется от руки чернилами четко и аккуратно, без сокращений слов. Расстояние от рамки до границ текста рекомендуется оставлять: в начале строк — не менее 10 мм, в конце строк — не менее 3—5 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней/нижней рамки листа должно быть не менее 10 мм.

Рекомендуемый межстрочный интервал текста, выполненного на ПК, — полуторный. Размер строчных букв и цифр по высоте не менее 3 мм при рукописном варианте выполнения ПЗ, размер шрифта Times New Roman 14 при использовании персонального компьютера.

Каждый раздел записки необходимо начинать с нового листа. Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами, в пределах всей записки.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовками и последующим текстом должно быть 10 мм при выполнении записки от руки, в машинописном варианте — два интервала.

Сокращение слов в тексте и подписях под иллюстрациями не допускается за исключением сокращений, установленных ГОСТ 2.316—2008.

Расшифровка символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должна быть приведена под формулой. Объяснение значения каждого символа приводится с новой строки в той последовательности, в какой они следуют в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где», без двоеточия после него. В конкретном дипломном проекте следует расшифровывать все обозначения.

Все формулы в пояснительной записке нумеруют арабскими цифрами, номер ставят в правой стороне листа на уровне формулы в круглых скобках.

При выполнении записки на ПК формулы набирают с помощью редактора формул или вписываются в текст от руки (цвет чернил — черный).

Цифровой материал оформляют в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь заголовок. Все таблицы должны быть пронумерованы арабскими цифрами.

ми в пределах всей пояснительной записки. Над правым верхним углом таблицы, выше заголовка, помещается надпись «Таблица» с указанием ее сквозного порядкового номера. Индекс «№ » между словом «Таблица» и цифрой не ставится. На все таблицы должны быть ссылки в пояснительной записке. При переносе таблицы на другой лист головку таблицы повторяют и над ней указывают «Продолжение таблицы» с порядковым номером таблицы. Тематический заголовок помещают только над основной (первой) частью таблицы. При выполнении таблиц на персональном компьютере межстрочный интервал — одинарный.

При использовании студентом справочных материалов необходимо сделать ссылки на них с указанием страниц, номеров карт и таблиц. Приводить полное название литературного источника нет необходимости, достаточно указать страницу и номер таблицы, а в квадратных скобках порядковый номер книги, под которым обучающийся поместил ее в разделе «Список литературы» пояснительной записки.

Все помещенные в записке иллюстрации нумеруют арабскими цифрами в пределах всей записки, например: рис. 1, рис. 2 и т.д., повторные ссылки на иллюстрации даются с сокращением слова «смотри», например, «см. рис. 2».

Иллюстрации или материал вспомогательного характера (спецификации, ведомости и т.п.) рекомендуется оформлять в виде приложений. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. Приложение нумеруется так же, как таблицы. В состав приложения, обозначенного одним порядковым номером, могут входить документы, имеющие различную форму, но аналогичные по смыслу. Например:

*Приложение 1*

*Данные для проектирования систем освещения и вентиляции*

*Таблица 1*

*Значения светового коэффициента для различных участков зон АТО*

В конце записки помещается список используемой литературы. Список используемой литературы оформляется следующим образом. Все приводимые в списке литературные источники нумеруются в порядке упоминания. Рядом с порядковым номером книги, обозначенным арабскими цифрами, ставится точка. После этого указываются фамилия и инициалы автора (инициалы с точками). Если у книги не один автор, то после инициалов первого автора ставится запятая и указывают ФИО второго (и если есть, то и третьего) автора. Затем с прописной (большой) буквы пишется название книги, после которого ставится точка. Далее указывается город, где издана книга. Для обозначения городов приняты сокращения: М. — Москва; Л. — Ленинград; Мн. — Минск; СПб. — Санкт-Петербург. Остальные города пишутся полностью. После названия города ставится двоеточие и указывается название издательства с прописной (большой) буквы. После названия издательства через запятую указывается год издания книги с точкой. Буква «г» после года издания не ставится. Например:



1. *Беляев С.В., Беляев В.В. Топлива для современных и перспективных автомобилей. Петрозаводск: Петрозаводский государственный университет, 2005.*

Общий объем пояснительной записки должен составлять не менее 48—52 листов машинописного текста.

Дипломный проект переплетается в специальную папку.

### Графическая часть

Графическая часть проекта выполняется на листах формата А1 в объеме 4—5 листов.

Рекомендуемое содержание графической части:

- Лист 1 — планировка зон, отделений, участков организаций автотранспорта.
- Лист 2 — сборочный и рабочие чертежи разрабатываемого приспособления (устройства и т.п.);
- Лист 3 — технологические карты на операции ТО или ремонта автомобилей (агрегатов и т.п.).
- Лист 4 — технико-экономические показатели проекта.

### Лист 1. Планировка зон, отделений, участков

Технологическая планировка участков, цехов, зон предприятий по обслуживанию автомобилей должна соответствовать требованиям СНиП 2.09.02—85 и ведомственных строительных норм (ВСН 01-89/Минтранс РФСР).

Планировка выполняется на основании технологических расчетов площадей помещений зон, отделений, участков. Планировка представляет собой план расстановки ремонтно-технологического оборудования (РТО), организационной оснастки и изображается на чертежах в масштабах уменьшения. На планировках указывают: общие габаритные размеры помещения; ширину проездов и проходов между оборудованием и автомобилями; рабочие места; места подвода воды, пара, сжатого воздуха, потребители электроэнергии и т.п.; оборудование, оснастка привязывается к строительным инструкциям здания, как правило, к колоннам.

РТО и оснастка изображаются на плане с помощью условных обозначений в масштабе планировки.

Форма спецификации оборудования, размещенного на планировочных чертежах, выполняется на листах формата А3 по ГОСТ 21.110—95.

Основная надпись на первом листе спецификации выполняется по форме 3 ГОСТ 21.110—97, а на следующих листах — по форме 2а ГОСТ 2.104—2006, допускается размещение спецификации непосредственно на планировочном чертеже над основной надписью. В этом случае основная надпись (штамп) отдельно для спецификации не выполняется.

### Лист 2. Вариант конструкторской части

Лист 2 графической части рекомендуется выполнить на ватмане формата А2 и А4 (или А3):

— на формате А2 — сборочный чертеж разрабатываемой конструкции;

— на формате А4 (А3) — рабочие чертежи конструкции.

Сборочный чертеж выполняется в соответствии с ГОСТ 2.109—73 и должен содержать:

- а) изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимосвязи составных частей, соединяемых по данному чертежу и обеспечивающих возможность сборки и контроля сборочной единицы (приспособления);
- б) на «чертеже» указывают размеры, предельные отклонения, параметры и требования, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному сборочному чертежу;
- в) приводят сведения о методе сопряжения и способах его осуществления, о способе соединения неразъемных соединений (сварных, паяных и др.);
- г) указывают номера позиций составных частей, входящих в изделия;
- д) проставляют габаритные размеры изделия;
- е) проставляют установочные и присоединительные размеры, а также необходимые справочные размеры.

Номера позиций указывают на полках линии выносок, проводимых от изображения составных частей.

Номера позиций проставляют на тех изображениях, где составные части проецируются как видимые, и располагают их в колонку или строчку по возможности на одной линии.

Основную надпись для сборочного чертежа выполняют по ГОСТ 2.104—2006 форма 1 (приложение 3).

Спецификацию составляют на отдельных листах формата А4 по формам 1 ГОСТ 2.106—96 (приложение 2). Основная надпись на первом листе спецификации пишется по форме 2, а на следующих листах — по форме 2А ГОСТ 2.104—2006.

Рабочий чертеж должен содержать все данные, необходимые для изготовления, контроля и испытания изделия.

На чертеже указывают размеры, предельные отклонения, обозначение шероховатости поверхности и другие данные детали, которым она должна соответствовать перед сборкой. В основной надписи (штампе) приводят сведения, характеризующие сортамент заготовки (размер) и материал, из которого деталь изготавливается.

### Лист 3. Технологические карты на операции ТО или ремонта автомобилей.

Карты эскизов и операционные карты предлагаемого для внедрения технологического процесса рекомендуется размещать на листе 3 графической части дипломного проекта.

Оформление операционных карт должно соответствовать ГОСТам:

- на механическую обработку деталей — ГОСТ 3.1404—86;
- на слесарные, слесарно-разборочные (сборочные), электромонтажные работы — ГОСТ 3.1407—86;
- нанесение химических, электрохимических покрытий, химической обработки деталей — ГОСТ 3.1408—85.

Допускается использование ГОСТ 3.1103—82 с символикой «МК/ОК», который предусматривает единые требования по оформлению маршрутных и операционных карт.

*Порядок оформления операционных карт:*

- основная надпись (штамп);
- в графе со служебным символом «О» приводят описание содержания перехода операции, формулировка перехода указывается в повелительном наклонении, кратко;
- в графе со служебным символом «Т» указывают виды технологического оборудования, оснастку, применяемых при выполнении переходов.

В соответствующих графах формы операционной карты приводят нормы времени перехода, краткие технические условия на выполнение переходов, квалификацию исполнителя и разряд выполняемых работ.

Для четкого представления выполняемой операции оформляют карты эскизов (ГОСТ 3.1105-84).

Эскизы деталей (узлов и т.п.) вычерчивают с соблюдением правил черчения в произвольном масштабе. Эскиз может быть представлен в изометрии; в виде чертежа с разрезами, сечениями, выносками, в виде схемы. При выполнении эскизов сборочных единиц детали обозначаются номерами (позициями), на которые делаются ссылки в текстовой части операционных карт. Аналогичные требования предъявляются к эскизам деталей, на которых обозначаются обрабатываемые поверхности.

#### Лист 4. Техничко-экономические показатели проекта

На лист 4 выносят основные технико-экономические показатели, доказывающие экономическую целесообразность технологического проектирования рассматриваемого подразделения организации автомобильного транспорта. Фактические (до проектирования) и расчетные (после проектирования) показатели приводятся в виде диаграмм, графиков, таблиц.

Выполняется лист 4 с использованием чертежных инструментов или соответствующей программы персонального компьютера. Формат, основные надписи, обозначения, шрифты текста выбирают по требованиям вышеуказанных стандартов.

# ПРИЛОЖЕНИЕ

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВА-  
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СЕРПУХОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(дипломный проект)**

«Техническое перевооружение участка по ремонту топливной аппаратуры пас-  
сажирского автотранспортного предприятия»

*(тема дипломного проекта)*

**Выполнил**

Гришунин Михаил Алексеевич

Обучающийся группы 431

по специальности 190631 «Техническое  
обслуживание и ремонт автомобильного  
транспорта», базовой подготовки, очной  
формы обучения

**Руководитель выпускной квалифика-  
ционной работы:**

Рачков А. С.

**Рецензент:** \_\_\_\_\_

**Оценка:** \_\_\_\_\_

Выпускная квалификационная работа допущена к защите

«   »                      20    г.

Зам. директора по учебно-производственной работе                      Быковский

Серпухов  
2016

Приложение 2.

Первым листом пояснительной записки является содержание всех выполненных расчетов с указанием номеров страниц и основной надписью формы 2.

The diagram shows a rectangular form with a total width of 185 units. The layout is divided into several sections with the following dimensions from left to right: 7, 10, 23, 15, 10, 70, and 50. The table structure is as follows:

					<i>ДП 190631.2015.00 ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Под.</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>					Проект выпарного аппарата типа А2 – ПВВ - 1500	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>								
<i>Консул.</i>								
<i>Н.Консул.</i>								
<i>Реценз.</i>								

Форма 2

На последующих листах расчетно – пояснительной записки ставится штамп (основная надпись) форма 2а.

The diagram shows a rectangular stamp with a total width of 185 units. The layout is divided into sections with the following dimensions from left to right: 65 and 10. The table structure is as follows:

					<i>ДП 190631.2015.00 ПЗ</i>		<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>					

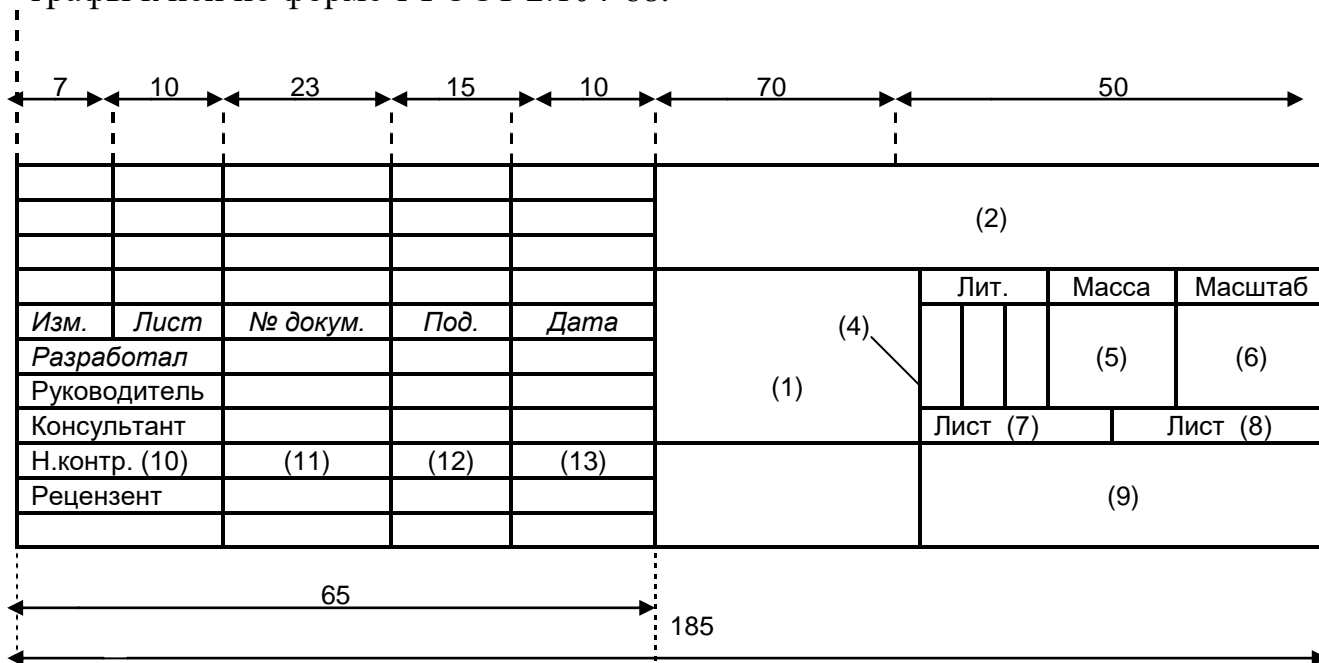
Форма 2а

**ДП 190631.2015.00 ПЗ** – обозначение документа, где

- ДП – дипломный проект;
- 190631 – шифр специальности;
- 2015 – год защиты дипломного проекта;
- 00 – порядковый номер студента в приказе на выполнение проекта;
- ПЗ – пояснительная записка.

Основная надпись и её расположение

Для чертежей и схем предусмотрена основная надпись и дополнительные графы к ней по форме 1 ГОСТ 2.104-68.



В графах основной надписью указывают:

Графа 1 – наименование изделия; в соответствии с ГОСТ 2.109-73.

Наименование должно быть кратким в именительном падеже, единственного числа, на первом месте должно стоять имя существительное, например: «Кран трёхдьюймовый», затем шрифтом меньшего размера вписывают наименование документа, например: «Сборочный чертёж», для сборочного чертежа наименование допускается не указывать.

Графа 2 – обозначение документа по ГОСТ 2.201-80:

XXXX.	XXXXXX.	XXX	XX
Код учеб. заведения (шифр) (шифр уч. док.)	Код номер предм. завед. вариант и деталей № дет.	Нумерация сторон ед. (шифр работы)	Наименование документа.

Графа 3 – обозначение материала изделия (графу заполняют только на чертежах деталей).

Графа 4 – литера, присвоенная данному документу по ГОСТ 2.103-68.

Графа 5 – масса изделия по ГОСТ 2.109-79.

Графа 6 – масштаб по ГОСТ 2.302-68.

Графа 7 – порядковый номер листа.

Графа 8 – общее количество листов.

Графа 9 – шифр группы и курс, год выполнения.

Графа 10 – характер работы, выполняемой лицом (например: «консультант», «рассчитал» и т.д.)

Графа 11 – фамилия лиц, подписывающих документ.

Графа 12 – подпись лиц.

Графа 13 – дата подписания документа.