

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»

Согласовано:
Главный технолог
ОАО «СПЗ»

_____ О.А. Крылов
« ____ » _____ 2017г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____ Е.Г.Лебедева

« ____ » _____ 2017г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по оформлению
дипломного проекта

Номер регистрации _____

« ____ » _____ 2017 г.

2017

Разработчик: ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», преподаватель
Жукова Н.Н.

Рассмотрены:

На заседании ПЦК УГС Транспортных средств,
Председатель ПЦК _____ Г.К.Сиднева
специальностей 15.02.08 и 22.02.04,

Председатель ПЦК

_____ А.А.Мерхайдарова.
специальностей 03.02.03 и 15.02.07

Председатель ПЦК _____ И.В.Служаева
специальностей 21.02.05, 38.02.01, 38.02.03,
43.02.08

Председатель ПЦК _____ Р.М.Стасив
Специальности 13.02.11

Председатель ПЦК _____ И.А.Галынина

Эксперты от работодателя:

Главный технолог ОАО «СПЗ»
О.А. Крылов

1 Общие положения

1.1 Цель, задачи и требования к дипломному проекту

Дипломный проект является квалификационной работой выпускника. Содержание дипломного проекта показывает уровень общетеоретической и профессиональной подготовки студента. По уровню его выполнения и результатам защиты Государственная экзаменационная комиссия определяет возможность присвоения выпускнику соответствующей квалификации и выдачи диплома.

Являясь заключительным этапом обучения студентов в колледже, выполняемый дипломный проект имеет следующие цели:

- систематизировать, закрепить и углубить теоретические и практические знания по избранной специальности, продемонстрировать профессиональные компетенции в решении производственных задач;
- развить навыки экономического анализа и исследовательской работы и овладеть методикой научного эксперимента;
- развить навыки обобщения и анализа результатов, полученных другими исследователями или разработчиками;
- оценить степень подготовленности выпускника к самостоятельной работе в современных условиях по профилю специальности.

По содержанию дипломного проекта и в процессе его защиты устанавливаются:

- уровень профессиональной и общеобразовательной подготовки выпускника по соответствующей специальности;
- умение изучать и обобщать литературные источники и нормативные документы в соответствующей области знаний;
- способность самостоятельно проводить научные исследования, систематизировать и обобщать материалы преддипломной практики;
- умение самостоятельно обосновывать выводы и практические рекомендации по результатам дипломного проектирования

Дипломный проект должен соответствовать следующим требованиям:

- рассматривать новую постановку известной проблемы;
- содержать элементы научного исследования и выполняться на актуальную тему;
- иметь четкое построение и логическую последовательность в изложении материала;
- выполняться с использованием расчетов технико-экономических показателей и методов математической статистики, а также специализированных программ для ЭВМ;
- содержать убедительную аргументацию, для чего в тексте пояснительной записки необходимо широко использовать иллюстративный материал;
- завершаться обоснованными рекомендациями и доказательными выводами.

2 Структура и содержание дипломного проекта

2.1 Структура дипломного проекта определяется в зависимости от специальности. Дипломный проект состоит из пояснительной записки (титульный лист, содержание,

введение, основная часть, заключение, список использованных источников, при необходимости, приложения) и графической части или презентации.

2.2 **Введение** следует излагать последовательно, переходя от одного пункта к другому. Начинается введение с обоснования актуальности и практической значимости выбранной темы. Обоснование актуальности должно быть глубоким. После этого следует перейти к освещению объекта и предмета исследования. Следует подробно и полно охарактеризовать производство, на котором проходила преддипломная практика и процессы, связанные с тематикой дипломного проекта. Далее формулируется цель и ставятся конкретные задачи, описывается круг рассматриваемых проблем. Все формулировки должны быть краткими, четкими, логически последовательными, с безукоризненным соблюдением принципа субординации цели и задач. Необходимо, чтобы изложение пояснительной записки в дальнейшем соответствовало поставленной во введении цели и полностью реализовывало ее. Если выясняется, что содержание проекта отклоняется от цели, лучше подкорректировать ее формулировку.

По объему введение должно быть в пределах 3-5 страниц.

2.3 **Основная часть** дипломного проекта (работы) в соответствии со структурой включает не менее трех разделов. Первый раздел может быть назван, например: «Анализ технологического процесса изготовления вала–шестерни на предприятии» В нем описывается базовый технологический процесс, который наблюдал студент во время прохождения преддипломной практики. Делаются обобщения и выводы. Второй раздел может быть назван, например: «Проектирование технологического процесса изготовления детали вал-шестерня». В нем описываются все этапы проектирования технологического процесса, приводятся все необходимые расчеты, каждый расчет заканчивается таблицей результатов и выводами, приводятся все необходимые рисунки.

Третий раздел может быть назван: «Расчет усилий зажима заготовки и принцип действия трехручачкового патрона» В нем приводятся все необходимые конструкторские расчеты: по режущему инструменту, средствам измерения, приспособлению.

Четвертый раздел может быть назван: «Расчет технико-экономической эффективности разработанного проекта» В нем можно привести все необходимые расчеты количества оборудования, численности работающих, площади проектируемого участка, стоимости основных фондов, фонда заработной платы, себестоимости и экономической эффективности от внедрения проекта.

2.4 **Заключение** содержит выводы с кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывающими значимость полученных результатов и их практическую ценность. Заключение должно составлять не более 5 страниц текста.

2.5 **Список использованных источников** должен содержать не менее 20 наименований, составленный в следующем порядке:

- Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты (обязательно: ГОСТ 7.32 – 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу «Отчет о научно-исследовательской работе»; ГОСТ 7.1 -2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание»; ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов»);

- иные официальные материалы (резолюции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и д.р.);

- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);

- иностранная литература;

- интернет ресурсы.

2.6 **В приложениях** приводятся: ведомость дипломного проекта; спецификации к сборочным чертежам, комплект технологических документов, выдержки из отчетных материалов, статистические данные, таблицы, копии документов, программы.

2.7 **Объем дипломного проекта** должен составлять не менее 40 страниц печатного текста без приложений и графическую часть не менее 4 листов. Текст дипломного проекта должен быть подготовлен с использованием компьютера, а графическая часть с системой САПР.

2.8 **Графическая часть выполняется** на листах бумаги формата А1(841х 594), форматы чертежей получают путем последовательного деления предыдущего большего формата на две равные части параллельно его меньшей стороне.

2.9 **Презентация** выполняется для иллюстрации доклада во время защиты дипломного проекта. Презентационные материалы записываются на диск, диск вкладывается в файл и идет как очередное приложение к пояснительной записке.

3 Требования к оформлению пояснительной записки дипломного проекта (работы)

3.1 Пояснительная записка должна быть сброшюрована в твердом переплете и должна включать:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

3.2 Брошюровать следует по порядку, указанному в п.6.1

3.3 Пояснительная записка имеет свой шифр, который включает следующие составляющие:

СМК - учебное заведение;

XX.XX.XX. – шифр специальности;

ДП – дипломный проект;

XX – номер варианта по приказу;

XX.XX.XX – номер документа по ведомости.

Например: СМК.15.02.08 ДП.05.01.00.00 ПЗ

3.4 Пояснительная записка выполняется на листах формата А 4. Формат текста: Microsoft Word 2007, шрифт Times New Roman, размер – 12пт, выравнивание по ширине. Межстрочный интервал полуторный.

Поля: левое – не менее 30 мм;

правое – не менее 10 мм;
верхнее - не менее 15 мм;
нижнее - не менее 20 мм;
размер абзацного отступа – 10 мм.

3.5 Титульный лист является первым листом в подшивке пояснительной записки, выполняется на листе формата А 4 и является бланком – шаблоном, выдаваемым студентам руководителем дипломного проекта.

Пример оформления титульного листа приведен в Приложении А. Титульный лист не нумеруется.

3.6 Задание на выполнение дипломного проекта (Приложение Б), выполняется на бланке – шаблоне, выдаваемом студентам председателем руководителем дипломного проекта. Дипломный проект, содержание которого не соответствует заданию на его выполнение, к защите не допускается. Задание является отдельным документом и подшивается после титульного листа.

За качество выполнения дипломного проекта несет студент.

3.7 Содержание включает: введение, основную часть с наименованием всех разделов, подразделов, пунктов, заключение, список использованных источников, приложения. Нумерация листов сквозная и проставляется арабскими цифрами шрифтом 11 в правом верхнем углу без знака № и точки в конце. Титульный лист, техническое задание, содержание в нумерацию включаются, но номера страниц на них не проставляются. Пример оформления листа «СОДЕРЖАНИЕ» представлен в Приложении В.

3.8 Введение содержит оценку современного состояния решаемой проблемы. Каждую часть и каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ»), печатать прописными буквами (шрифт 16) без точки в конце и выравнивать по центру строки.

3.9 Основная часть

Текст основной части пояснительной записки разделяют на разделы и подразделы. Разделы имеют порядковые номера в пределах всей записки, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

Подразделы имеют нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точки не ставят. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов в пределах подраздела и номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Заголовки разделов следует писать прописными буквами шрифтом 14 без точки в конце, не подчеркивая, выделяя полужирным шрифтом.

Заголовки подразделов следует писать с прописной буквы шрифтом 14 без точки в конце, не подчеркивая, выделяя полужирным шрифтом.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Заголовок от текста выделяется одной пропущенной строкой. Текст от последующего подзаголовка выделяется также одной пропущенной строкой. Пункты и подпункты следует набирать с прописной буквы шрифтом 12 полужирным шрифтом.

В тексте записки, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера диаметра на чертежах, помещенных в тексте записки, перед размерным числом следует писать знак «Ø»:

- применять без числовых значений математические знаки, например: > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а так же знаки № (номер), % (процент).

- применять сокращения слов, кроме слов, разрешенных государственными стандартами;

Иллюстрации следует располагать по тексту документа, возможно ближе к соответствующим частям текста. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией (Рисунок 1 ит.д.). Иллюстрации могут иметь пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование рисунка помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Прибор УД 0.

При ссылке на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1».

Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Название таблицы помещается над таблицей. **Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается.**

Таблицу в зависимости от её размера, помещают под текстом или на следующей странице. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа пояснительной записки. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят (рисунок 1)

Таблица 2 - Параметры деталей

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
1 5,0	2	3	4	5	6	7	8
2 6,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	-	-

Продолжение таблицы 2

В миллиметрах

5 1,0	2	3	4	5	6	7	8
6 3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,2
7 4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,6

Рисунок 1 – Перенос таблицы на последующие страницы

Формулы в тексте выравниваются по центру строки, а номер формулы выравнивается по правой границе строки. В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой.

При написании формул следует правильно применять знаки препинания: двоеточие – перед перечислением формул, запятая – если формула заканчивает главное предложение, точка – если формула заканчивает фразу.

Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той же последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова “где” без двоеточия после него, например:

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где ρ – плотность образца, кг/м³;

m – масса образца, кг;

V – объем образца, м³.

Формулы, за исключением формул в Приложении, нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, « в формуле (1)».

3.10 Приложения

Приложения к дипломному проекту (работе) оформляют как продолжение записки на последующих ее листах. Нумерация листов сквозная в правом нижнем углу. Каждое приложение начинается с нового листа с указанием наверху посередине листа слово «Приложение».

Приложение имеет заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строчкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, кроме букв Ё, З, О, Ъ, Ы. Например: Приложение А, Приложение Б и т.д.

Документы приложений подшиваются вслед за листом ПРИЛОЖЕНИЯ А, например, и уже не нумеруются (они имеют свою нумерацию).

3.11 Ведомость дипломного проекта располагается на отдельной листе формата А 4 по форме, приведенной в приложении Г

Ведомость дипломного проекта должна содержать:

- сведения о количестве страниц пояснительной записки дипломного проекта (работы), включая иллюстрации, таблицы, список использованных источников, приложения;
- сведения о количестве и формате листов графической части дипломного проекта (работы);
- сведения о комплекте технологической документации, используемой при выполнении дипломного проекта (работы).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Министерства образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»
ГБПОУ «СМК»**

Специальность _____
шифр

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
дипломного проекта

_____ шифр работы

Тема работы: _____

Руководитель дипломного проекта

_____/_____/_____
подпись Ф. И. О. число, месяц, год

Консультант по экономике

_____/_____/_____
подпись Ф. И. О. число, месяц, год

Рецензент

_____/_____/_____
подпись Ф. И. О. число, месяц, год

Нормоконтроль

_____/_____/_____
подпись Ф. И. О. число, месяц, год

Выпускник

_____ группа _____
Ф.И.О.

Работа выполнена « ____ » _____ « ____ » _____
подпись студента

САМАРА 20____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

СОГЛАСОВАНО

Представитель
работодателя

_____ Ф.И.О.
«___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

_____ Лебедева Е.Г.
«___» _____ 20__ г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Студенту(ке) _____
группа _____ специальность _____

Шифр дипломного проекта _____

Тема дипломного проекта _____

1 Исходные данные: _____

2 Содержание графических работ

Лист 1 _____

Лист 2 _____

Лист 3 _____

Лист 4 _____

Лист 5 _____

3 Содержание пояснительной записки (40-60 страниц без приложений)

3.1 Титульный лист

3.2 Задание

3.3 Содержание

3.4 Введение

3.5 Основная часть

3.6 Заключение

Список источников (не менее 20)

Наименование предприятия, на котором проходит преддипломная практика

_____ (наименование предприятия)

Руководитель дипломного проекта _____

(Ф.И.О., должность)

Дата выдачи задания _____

Срок окончания проектирования _____

(дата выдачи)

Задание рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № _____

« _____ » _____ 20__ г.

Руководитель дипломного проекта _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Председатель предметно-цикловой комиссии _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЕ В
СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
Основная часть	
Проектирование технологического процесса обработки деталей типа «Втулка» в условиях серийного производства. Проектирование участка механического цеха для обработки детали ей типа «Втулка»	
1 Анализ технологического процесса изготовления втулки предприятия	9
1.1 Анализ конструкции детали	9
1.2 Технические требования к детали	9
1.3 Анализ технологичности конструкции детали.....	10
1.4 Материал детали, его механические и технологические свойства	11
1.5 Маршрут изготовления втулки на предприятии	11
2 Проектирование технологического процесса изготовления детали типа « Втулка»	15
2.1 Характеристика заданного типа производства	15
2.2 Выбор вида и способа получения заготовки.....	16
2.3 Проектирование технологического процесса обработки детали.....	17
2.3.1 Разработка маршрута обработки детали.....	17
2.3.2 Выбор оборудования	19
2.3.3 Выбор приспособлений	20
2.3.4 Выбор режущего инструмента	21
2.3.5 Выбор средств измерения	22
2.3.5 Расчет припусков	23
2.3.6 Расчет режимов резания	28
2.3.7 Расчет норм времени.....	32
2.3.8 Проектирование операций на станках с ЧПУ.....	38
2.3.9 Техника безопасности и промышленная санитария	42
3 Проектирование станочного приспособления	45
3.1 Выбор схемы базирования заготовки.....	45
3.2 Расчет усилия зажима заготовки.....	46
3.3 Описание конструкции и принципа действия приспособления	47

4 Расчет технико-экономической эффективности	
разработанного проекта.....	49
4.1 Расчет количества необходимого оборудования	49
4.2 Расчет численности рабочих	51
4.3 Расчет площади участка	54
4.4 Расчет стоимости основных фондов.....	58
4.5 Расчет фонда заработной платы	60
4.6 Расчет стоимости основных материалов	62
4.7 Расчет цеховых расходов	63
4.8 Расчет себестоимости детали	64
4.9 Расчет технико-экономических показателей участка.....	65
4.10 Расчет показателей технико-экономической эффективности проекта	66
Заключение	70
Список использованных источников	73
Приложение А. Ведомость дипломного проекта.....	75
Приложение Б Спецификация к сборочному чертежу режущего инструмента.....	76
Приложение В Спецификация к сборочному чертежу средства измерения	77
Приложение Г Спецификация к сборочному чертежу приспособления	78
Приложение Д Комплект технологических документов	79

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Форма ведомости дипломного проекта (работы)

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	№ экз	Примечание
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

Перв. примен.		Справ. №		Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лит.	Лист	Листов
Разраб.								
Пров.								
Н. Контр.								
Утв.								

Копировал _____ Формат А4

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
Министерство образования и науки Самарской области
*государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области*
«Самарский машиностроительный колледж»
(ГБПОУ «СМК»)

ОТЗЫВ
на дипломный проект студента

(Ф.И.О.)

на тему _____

(наименование темы)

Студент _____

курса _____ группы _____ специальности _____

(соответствие заданию и полнота объема)

(использование научных достижений в дипломном проекте)

(умение студента работать самостоятельно)

(положительное и отрицательное в работе студента)

(допуск к защите и анализ деятельности над дипломным проектом)

Руководитель дипломного проекта _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

« _____ » _____ 20__ г.
(число) (месяц) (год)

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
Министерство образования и науки Самарской области
*государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области*
«Самарский машиностроительный колледж»
(ГБПОУ «СМК»)

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломный проект студента _____
курс _____ группа _____ специальность _____
тема _____

1. Соответствие заданию содержания дипломного проекта и качество выполнения

2 Использование научно – технических достижений в дипломном проекте

3 Качество выполнения графической части и пояснительной записки дипломного проекта

4 Перечень замечаний по дипломному проекту

5 Общая оценка дипломного проекта

Рецензент _____

Должность _____

Место работы _____

« _____ » _____ 2017г.

число

месяц

год