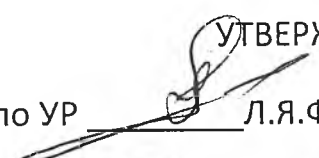


Министерство образования Тульской области
ГПОУ ТО «Узловский машиностроительный колледж»

Специальность 151901

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР  Л.Я.Фатеев

«23» 03 2016 г.

Методическое пособие для дипломного проектирования

Специальность: 15.02.08 Технология машиностроения

Инструкцию составил преподаватель



А.Н.Пугачёва

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии математических и
естественнонаучных дисциплин профессионального цикла
специальности 15.02.08 (151901) Технология машиностроения

Протокол № 7 от 23.03.2016

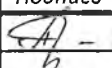
Председатель цикловой комиссии:



Тютюнова О.Н.

Содержание

Введение	5
1 Последовательность выполнения курсового проекта	6
2 Рекомендации по выполнению разделов пояснительной записки	6
2.1 Введение	6
2.2 Общий раздел	6
2.2.1 Описание конструкции детали, ее технологический анализ	6
2.2.2 Характеристика производства	7
2.2.3 Обоснование выбранного варианта технологического процесса	7
2.2.4 Выбор вида заготовки и ее экономическое обоснование	7
2.3 Расчетный раздел	7
2.3.1 Расчет припусков на механическую обработку	7
2.3.2 Расчет режимов резания	7
2.3.3 Определение норм времени	7
2.3.4 Описание и расчет режущего контрольно-измерительного инструмента	7
3 Графическая часть	8
3.1 Последовательность выполнения наладки	8
3.2 Чертежи заготовки и детали	8
4 Общие требования к текстовым документам	9
4.1 Общие сведения	9
4.2 Построение документов	9
4.3 Изложение текста документов	9
4.4 Оформление иллюстраций и приложений	10
5 Правила оформления графической части	11
5.1 Шрифты чертежные	11
5.2 Виды. Разрезы. Сечения.	11
5.3 Обозначение материала в сечениях	11
5.4 Нанесение размеров	12
5.5 Обозначение шероховатости поверхностей	12
5.6 Изображение резьбы	12
5.7 Упрощенные изображения крепежных деталей	13
5.8 Правила нанесения технических требований	13
5.9 Правила составления спецификаций	13

МПДП.000000.000				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пугачева А.Н		20.04.16
Провер.		Тютюнова О.Н		
Реценз.				
Н. Контр.				
Утверд		Фатеев П.Я		

Методическая
разработка

Лит.	Лист	Листов
	2	13

ГПОУ ТО УМК

Введение

Дипломный проект предусматривает проектирование технологического процесса обработки детали. Содержанием курсового проекта может быть:

- 1 Проектирование технологического процесса обработки детали
- 2 Усовершенствование имеющегося технологического процесса обработки деталей

Дипломный проект состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка включает в себя:

Введение

1 Общий раздел

1.1 Описание конструкции и назначение детали

1.2 Технологический контроль чертежа детали и анализ детали на технологичность

2 Технологический раздел

2.1 Характеристика заданного типа производства

2.2 Выбор вида и метода получения заготовки, экономическое обоснование выбора заготовки

2.3 Выбор и обоснование технологических баз

2.4 Разработка технологического маршрута механической обработки детали

2.5 Разработка и разбивка операций на технологические переходы и рабочие ходы

2.6 Выбор режущего, вспомогательного и измерительного инструмента на операции технологического процесса

2.7 Расчёт режимов резания на две разнохарактерные операции, на остальные - выбор по нормативам

2.8 Расчёт норм времени на четыре разнохарактерные операции

3 Конструкторский раздел

3.1 Назначение, устройство и принцип работы проектируемого приспособления

3.2 Проверка условия лишения возможности перемещения заготовки в приспособлении

3.3 Расчёт погрешности базирования

3.4 Расчёт усилия зажима заготовки в приспособлении

3.5 Расчёт основных параметров зажимного механизма

4 Организационный раздел

4.1 Расчёт годовой приведённой программы выпуска

4.2 Расчёт потребного количества станков и их загрузки

4.3 Расчёт площади участка

4.4 Расчёт потребного количества работников участка

4.5 Организация труда и производства на участке

5 Экономический раздел

5.1 Расчёт полной себестоимости изготовления детали

5.2 Выбор оптимального варианта технологического процесса

5.3 Расчёт показателей экономической эффективности

6 Мероприятия по технике безопасности и противопожарной безопасности

Заключение

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МПДП.000000.000

Лист

3

Пояснительную записку следует выполнять на листах формата А4 (210х297) с обязательным прочерчиванием рамки карандашом, черной тушью линией толщиной 0.6 – 1.5 мм. или с помощью ПК шрифт 14 TimesNewRoman, интервал полуторный. Первым листом пояснительной записки (ПЗ) является титульный лист с подписями студента, нормоконтролера и преподавателя, вторым – бланк задания, третьим – содержание.

На листе, где помещается содержание, вычерчивается основная надпись (штамп) по ГОСТ 2.104-... , форма 2 (высота 40 мм), все остальные листы имеют основную надпись (штамп) по форме 2а (высота 15 мм). Разрешается, начиная с шестого листа, вместо всей основной надписи оставить правую часть с номером листа.

В конце пояснительной записки приводят список используемой литературы в соответствии с ГОСТ 7.1 – 2003. Рекомендуются перед окончательным оформлением пояснительной записки сначала составлять список литературы. Список составляется в алфавитной последовательности. Ставится порядковый номер литературного источника и указывается фамилия автора, его инициалы, наименование литературы, том, место издания, издательство и год издания.

Разрешается указание городов Москва и Ленинград давать сокращенно, начальными буквами (М. и Л.).

Графическая часть курсового проекта включает в себя:

- 1 Чертеж наладки
- 2 Чертежи заготовки
- 3 Чертеж детали
- 4 Чертеж режущего или контрольно - измерительного

При оформлении чертежей необходимо хорошо продумать компоновку изображений с достаточно большими расстояниями между ними, применять различные по толщине линии, аккуратно и четко выполнять надписи, которые должны быть написаны чертежным шрифтом.

Чертежи выполняются карандашом или с помощью программы «Компас». На листах чертежей выполняется основная надпись (штамп) по ГОСТ 2.104 - ... , форма 1, для подписей студента, нормоконтролера и преподавателя.

Спецификация сборочного чертежа составляется на отдельных листах формата А4 (210х297) по ГОСТ 2.106 - 96.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МПДП.000000.000

Лист

4

1 Последовательность выполнения дипломного проекта

1 Перед проектированием необходимо изучить технологические процессы изготовления типовых деталей машин.

2 Разработать технологический процесс обработки детали. При описании техпроцесса нужно дать подробную характеристику переходов, приемов и действий, определяющих содержание технологических операций. Выбрать технологическое оборудование и оснастку.

3 Оформить комплект технологических документов в соответствии с ГОСТ на разработанный технологический процесс обработки детали.

4 После выполнения всех необходимых расчетов приступить к выполнению чертежа наладки на заданную операцию.

2 Рекомендации по выполнению пояснительной записки

2.1 Введение

Цель дипломного проектирования.

2.2 Общий раздел

2.2.1 Описание конструкции детали, ее технологический анализ

Описать назначение, основных ее поверхностей и влияние их взаимного расположения, точности и чистоты обработки на качество работы механизма, для которого изготавливается деталь. Если назначение детали не известно, то следует описывать его по своему соображению, о чем сделать соответствующую оговорку. Говоря о поверхностях, необходимо присваивать каждой из них буквенное обозначение, например плоскость А или торец Б. Эти же обозначения должны быть нанесены на соответствующие поверхности на чертеже. Далее следует определить отклонения на размеры и поверхности, отсутствующей на чертеже (на свободные размеры, неуказанные отклонения формы и расположения), для последующей записи их технологические карты. Из описания назначения и конструкции детали должно быть ясно, какие поверхности и размеры имеют основное, решающее значение для служебного назначения детали и какие – второстепенное.

Привести данные о материале детали: по химическому составу, механическим свойствам до и после термической обработки. Кроме того, необходимо высказать свои соображения относительно правильности выбора материала для данных условий работы детали в узле и целесообразности его замены другими марками и какими именно.

2.2.2 Характеристика производства

Определить тип производства. Тип производства определяется с учетом широты номенклатуры, регулярности, стабильности и объема выпуска продукции. Коэффициент закрепления операций $k_{з.о}$ – одна из основных характеристик типа производства. Он определяется как отношение числа различных технологических операций, выполненных или подлежащих выполнению на участке или в цехе в течение месяца к числу рабочих мест соответственно участка или цеха.

$$k_{з.о} = n_{от}/M, \quad (1)$$

где:

$n_{от}$ – число различных технологических операций;

M – число рабочих мест соответственно участка или цеха.

ГОСТ рекомендует следующие значения коэффициентов закрепления операций в зависимости от типов производства: для единичного производства – свыше 40; для мелкосерийного производства – свыше 20 до 40 включительно; для среднесерийного производства – свыше 10 до 20 включительно; для крупносерийного производства – свыше 1 до 10 включительно; для массового – 1.

2.2.3 Обоснование выбранного варианта технологического процесса

Начать анализ техпроцесса следует с его описания, указать номера операций, их последовательность и содержание, применяемое оборудование, приспособления и инструмент, основные технические требования, которые должен знать и соблюдать рабочий при выполнении каждой технологической операции. Необходимо охарактеризовать методику контроля качества работы на операциях и готового изделия, проставить время технологических операций.

2.2.4 Выбор вида заготовки и ее экономическое обоснование

Выбрать 2 метода получения заготовки и провести технико - экономическое обоснование выбора заготовки по каждому варианту.

На основании полученных расчетов выбрать экономически более выгодный метод получения заготовки для данной детали. Метод получения заготовок для деталей машин определяются назначением и конструкцией детали, ее материалом, техническим требованиями, серийностью выпуска, а так же экономичностью изготовления.

Для рационального выбора заготовки необходимо учесть все эти данные, т.к. между ними существует тесная связь.

2.3 Расчетный раздел

2.3.1 Расчет промежуточных припусков на механическую обработку

Рассчитать припуски на механическую обработку

2.3.2 Расчет режимов резания

Рассчитать режимы резания: глубину резания, скорость резания, подачу, число оборотов шпинделя, на две разнохарактерные операции, а на остальные выбрать по нормативам.

2.3.3 Определение норм времени

Рассчитать штучное время и норму выработки на каждую операцию. Расчет технической нормы времени проводят после выполнения всех предшествующих работ по разработке технологического процесса механической обработки, определения режимов резания и основного (машинного) времени.

2.3.4 Описание режущего и расчет контрольно – измерительного инструмента

Описать режущий инструмент и произвести расчет контрольно измерительного инструмента для одной операции.

2.3.5 Оформление технологического процесса

Разработка технологического процесса обработки детали заканчивается оформлением комплекта технологических документов в соответствии с ГОСТ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МПДП.000000.000

Лист

7

3 Графическая часть

3.1 Последовательность выполнения чертежа наладки

1. На листе чертёжной бумаги формата А1 (для черновика можно использовать любую бумагу) начертить контуры заготовки, придерживаясь по возможности масштаба 1:1. Поверхности заготовки, обрабатываемые на данном переходе выделяются красным карандашом. Начертить режущий инструмент для данной обработки. В таблице указать режимы резания.

2. Проставить на чертежеразмеры обрабатываемых поверхностей

3.2 Чертежи заготовки, детали и нестандартной детали

1. Чертежи выполняются с необходимыми размерами и сечениями. На поле чертежа, над основной надписью, записывают технически требования.

2. Нестандартная деталь указывается студенту преподавателем или выбирается студентом и обязательно согласуется с преподавателем.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МПДП.000000.000

Лист

8

4 Общие требования к текстовым документам (ГОСТ 2.105-95)

4.1 Общие сведения

1. Текстовые документы выполняют с высотой букв и цифр не менее 2.5 мм.
2. В текстовые документы, изготовленные машинописным способом, вписывают отдельные слова, формулы и иллюстрации рукописным способом тушью или пастой.
3. Расстояние от рамки до границ текста в начале и в конце строк – не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки листа не менее 10 мм. Абзацы делать с отступом от границы текста 15 – 17 мм.
4. Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается выполнять подкраской или закрашиванием белой краской и изменением на том же месте исправленного текста (графики). Повреждение листов, пометки и следы не полностью удаленного текста (графики) не допускается.
5. Для размещения утверждающих подписей составляется титульный лист, который входит в общее число листов составляемого документа.

4.2 Построение документа

1. Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы. Каждый раздел документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы).
2. Разделы в пределах одного документа имеют порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзаца. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой, в конце номера подраздела точка не ставится. Разделы и подразделы могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, то он также номеруется.
3. Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки следует писать шрифтом с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовков не ставят.
4. Текстовый документ должен иметь содержание. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично листу) с прописной буквы.
5. В конце документа приводится список литературы, которая была использована при его составлении. Список литературы включают в содержание документа.
6. Нумерация листов (страниц) документа должна быть сквозная, начиная с титульного листа.

4.3 Изложение текста документа

1 Наименование, приводимые в тексте документа и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми. Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. В документе должны применяться научно - технические термины, обозначения и определения, принятые в научно – технической литературе.

2 Текст документа не допускается:

- применять сокращение слов, кроме установленных правилами русской орфографии, а так же соответствующими государственными стандартами
- сокращать обозначения физических величин, если они употребляются без цифр

- применять для одного и того же понятия различные научно – технические термины
- применять обороты разговорной речи
- применять математические знаки без цифр.

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

- применять знак «» для обозначения диаметра, нужно писать слово «диаметр». При указании размера диаметра, перед размерным числом следует писать знак «».

4 Перечень допускаемых сокращений слов установлен ГОСТ 2. 316-68С и приведен в приложении А.

5 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснение каждого дают в той последовательности, в какой они входят в формулу. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

6 Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой. Ссылки в текстах на номер формулы дают в скобках, например «...в формуле (1)».

4.4 Оформление иллюстраций и приложений

1 Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа, так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. Все иллюстрации нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и поясняющие данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: «Рисунок 1 – Прихват». Запись производится чертежным шрифтом.

2 Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей, которые располагают в возрастающем порядке.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МПДП.000000.000

Лист

10

5 Правила оформления графической части

5.1 Шрифты чертежные (ГОСТ 2.304-81)

5.1.1 Размер шрифта определяется высотой прописных букв и цифр.

5.1.2 При выполнении чертежей желательно применять:

5.1.2.1 Размер шрифта 3.5:

- для знаков параметров шероховатости;
- для цифровых значений отклонений в микрометрах, проставляемых на обрабатываемых поверхностях детали.

5.1.2.2 Размер шрифта 5:

- для размерных чисел и буквенных обозначений качеств точности;
- для текстовых требований чертежей.

5.1.2.3 Размер шрифта 10:

- для буквенных обозначений следов мнимых секущих плоскостей;
- для буквенных обозначений видов, разрезов, сечений, выносных элементов (присваиваются последовательно в таком же порядке);
- для номеров позиций на сборочных чертежах.

5.2 Виды. Разрезы. Сечения (ГОСТ 2.305-68)

1. Для изображения мест разрезов и сечений используется след мнимой секущей плоскости, который обозначается на чертеже разомкнутой линией длиной 8-20 мм и толщиной 1.5-2 мм, которая не должна пересекать контуры изображения. На расстоянии 2-3 мм от конца линий наносят стрелки, указывающие направление проецирования, с внешней стороны стрелок проставляют прописные буквы только вертикальное, независимо от положения следа секущей плоскости.

2. Соединение вида с разрезом производится через ось симметрии, и в разрезе изображают нижнюю или правую часть.

5.3 Обозначение материала в сечениях (ГОСТ 2.306-68)

1. В сечениях материал выделяют штриховой под углом 45 градусов к рамке чертежа, толщина линии должна быть $S/2-S/3$. Если направление штриховки совпадает с направлением линии контура, то штриховку следует выполнять под углом 30 или 60 градусов к рамке чертежа. Расстояние между линиями штриховки должно быть одинаковым для всех выполняемых в одном и том же масштабе сечений данной детали и выбирается 1-10 мм в зависимости от площади штриховки или необходимости разнообразить штриховку смежных сечений.

					МПДП.000000.000	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5.4 Нанесение размеров (ГОСТ 2.307-68)

1. Общее количество размеров должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия.
2. Величины размеров выбираются из ряда нормальных линейных размеров: 1.0, 1.05, 1.1, 1.15, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.6, 2.8, 3.0, 3.2, 3.4, 3.6, 3.8, 4.0, 4.2, 4.5, 4.8, 5.0, 5.3, 5.6, 6.0, 6.3, 6.7, 7.1, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5. Остальные размеры получаются из данных делением или умножением на 10, 100, 1000 и т.д.
3. Справочные размеры отмечаются на чертеже знаком «*», а в технических требованиях записывают: «* Размеры для справок». Размерные линии предпочтительно наносить вне контура изображения. Допускается проводить размерные линии непосредственно к линии видимого контура, осевым, центровым и другим линиям.
4. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на 1 – 5 мм.
5. Минимальные расстояния между параллельными размерными линиями должны быть 8 мм, а между размерной линией и линией контура – 10 мм.
6. Размерные числа следует располагать над размерной линией ближе к ее середине, а для случая параллельных линий – в шахматном порядке.
7. Размеры фасок, отличающихся от 45 градусов, указываются двумя линейными размерами или линейным и угловым размерами.
8. Простановка размеров отверстий производится на изображениях в разрезе, если разрез отсутствует, то размер проставляется на виде.

5.5 Обозначение шероховатости поверхностей (ГОСТ 2.309-73)

1. В обозначении шероховатости поверхности на поле чертежа и в правом верхнем углу чертежа (в скобках), применяют знак с высотой 5 мм (короткая часть) и 10 мм (длинная часть). Толщина линии $S/2$.
2. При указании одинаковой шероховатости для всех поверхностей изделия, обозначение шероховатости помещают в правом верхнем углу чертежа. Размеры знака: 7.5 мм (короткая часть) и 15 мм (длинная часть) с толщиной линии S .

5.6 Изображение резьбы (ГОСТ 2.311-68)

1. На изображение резьбы сплошную тонкую линию наносят на расстоянии не менее 0.8 мм от основной линии и не более величины шага резьбы.

5.7 Упрощенные изображения крепежных деталей (ГОСТ 2.315-68)

1. На сборочных чертежах указываются упрощенные и условные изображения крепежных деталей. Крепежные детали, у которых на чертеже диаметры стержней равны 2 мм и менее, изображают условно.
2. Отличие упрощенного изображения от конструкторского отличается в следующем:
 - резьбу показывают на всем стержне болта, винта или шпильки
 - концы стержня показывают без фасок
 - не показывают зазор между стержнем и отверстием в скрепляемой детали
 - не показывают запас резьбы и сверления в отверстиях
 - гайку и шестигранную головку винта изображают без фасок

МПДП.000000.000					Лист
					12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

- на виде сверху внутренний диаметр резьбы не показывают

3. Если деталь, изображённая на сборочном чертеже, имеет ряд однотипных соединений, то крепёжные детали, входящие в эти соединения, следует показывать условно или упрощённо в одном-двух местах каждого соединения, а в остальных - центровыми или осевыми линиями.

5.8 Правила нанесения технических требований (ГОСТ 2.316-68)

1. Технические требования располагают параллельно основной надписи (штампа) чертежа в следующей последовательности:

- требования, предъявляемые к материалу (твёрдость);
- предельные отклонения размеров;
- требования к качеству поверхности;
- клеймение или маркирование.

5.9 Правила составления спецификации (ГОСТ 2.108-96)

1. Спецификация состоит из разделов, которые располагаются в такой последовательности:

- документации;
- сборочные единицы;
- детали;
- стандартные изделия;
- прочие изделия;
- материалы.

2. Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе «Наименование» и подчеркивают, оставляя перед заголовком и после него свободную строчку.

3. В графе «Формат» указывается размер формата, на котором выполнен чертеж. Для стандартных изделий и материалов графу не заполняют.

Графу «Обозначение» заполняют для всех видов конструкторских документов, кроме стандартных изделий и материалов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МПДП.000000.000

Лист

13

Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное
учреждение Тульской области
«Узловский машиностроительный колледж»

К защите допускается
Заместитель директора
по учебной работе
«__»____201_г.
____Фатеев Л.Я.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Разработать технологический процесс обработки детали
«Шток» с подробной разработкой планировки участка

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Специальность ____151901 (15.02.08)

Группа _____
(шифр группы)

Нормоконтроль _____ Л.Я. Фатеев
(дата, подпись) (инициалы, фамилия)

Консультант по экономическому разделу _____ А.Н. Пугачёва
(дата, подпись) (инициалы, фамилия)

Консультант по технологическому разделу _____ А.Н. Пугачёва
(дата, подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель дипломного проектирования _____ А.Н. Пугачёва
(дата, подпись) (инициалы, фамилия)

Студент _____
(дата, подпись) (инициалы, фамилия)

Дата защиты _____ Оценка _____

2016

Министерство образования Тульской области
ГПОУ ТО «Узловский машиностроительный колледж»

«Утверждаю»

Зам.директора по УР

_____ Фатеев Л.Я.

Задание

для дипломного проектирования по специальности 151901
«Технология машиностроения».

Студент _____
(фамилия, инициалы)

Группа _____
(шифр группы)

Тема проекта: Разработать технологический процесс обработки детали «Шток»
с подробной разработкой планировки участка

Содержание и объём проекта:

Пояснительная записка.

Введение.

1 Общий раздел.

1.1 Описание конструкции и назначение детали.

1.2 Технологический контроль чертежа детали и анализ детали на технологичность.

2 Технологический раздел.

2.1 Характеристика заданного типа производства.

2.2 Выбор вида и метода получения заготовки, экономическое обоснование выбора заготовки.

2.3 Выбор и обоснование технологических баз.

2.4 Разработка технологического маршрута механической обработки детали.

- 2.5 разработка и разбивка операций на технологические переходы и рабочие ходы.
- 2.6 Выбор режущего, вспомогательного и измерительного инструмента на операции технологического процесса.
- 2.7 Расчёт режимов резанья на две разнохарактерные операции, на остальные – выбор по нормативам.
- 2.8 Расчёт норм времени на четыре разнохарактерные операции.
- 3 Конструкторский раздел
- 3.1 Назначение, устройство и принцип работ проектируемого приспособления.
- 3.2 Проверка условия лишения возможности перемещения заготовки в приспособлении.
- 3.3 Расчёт погрешности базирования.
- 3.4 Расчёт усилия зажима заготовки в приспособлении.
- 3.5 Расчёт основных параметров зажимного механизма.
- 4 Организационный раздел.
- 4.1 Расчёт потребного количества станков и их загрузки.
- 4.2 Размещение оборудования, расчёт площади.
- 4.3 Выбор транспортных средств.
- 4.4 Расчёт потребного количества работников участка.
- 4.5 Организация труда и производства на участке.
- 4.6 Техничко-экономические показатели участка.
- 5 Экономический раздел.
- 5.1 Расчёт полной себестоимости изготовления детали.
- 5.2 Выбор оптимального варианта технологического процесса.
- 5.3 Расчёт показателей экономической эффективности.
- 6 Мероприятия по технике безопасности и противопожарной безопасности.
- Заключение.
- Литература.

Графическая часть.

- 1 Чертёж детали.
- 2 Чертёж заготовки.
- 3 Чертежи наладок на две-три разнохарактерные операции.
- 4 Сборочный чертёж проектируемого приспособления.
- 5 Планировка участка

Объём пояснительной записки 60–70 листов формата А 4 , объём графической части 3–5 листов формата А1.

Комплект технологической документации.

Титульный лист.

Маршрутные карты технологического процесса.

Операционные карты механической обработки на все операции.

Карты эскизов на все операции.

График выполнения дипломного проекта

Основные этапы работы	Срок исполнения		Подписи руководи- теля
	по графику	фактически	

Задание рассмотрено и одобрено комиссией

Протокол № _____

от _____

Председатель комиссии

О.Н.Тютюнова

Руководитель проекта

А.Н.Пузачёва

Содержание

Введение	4
1 Общий раздел	5
1.1 Описание конструкции и назначение детали	5
1.2 Технологический контроль чертежа детали и анализ детали на технологичность	6
2 Технологический раздел	7
2.1 Характеристика заданного типа производства	7
2.2 Выбор вида и метода получения заготовки, экономическое обоснование выбора заготовки	8
2.3 Выбор и обоснование технологических баз	13
2.4 Разработка технологического маршрута механической обработки детали	14
2.5 Разработка и разбивка операций на технологические переходы и рабочие ходы	16
2.6 Выбор режущего, вспомогательного и измерительного инструмента на операции технологического процесса	17
2.7 Расчёт режимов резания на две разнохарактерные операции, на остальные – выбор по нормативам	18
2.8 Расчёт норм времени на четыре разнохарактерные операции	32
3 Конструкторский раздел	35
3.1 Назначение, устройство и принцип работы проектируемого приспособления	35
3.2 Проверка условия лишения возможности перемещения заготовки в приспособлении	36
3.3 Расчёт погрешности базирования	37
3.4 Расчёт усилия зажима заготовки в приспособлении	38
3.5 Расчёт основных параметров зажимного механизма	39
4 Организационный раздел	40
4.1 Расчёт годовой приведённой программы выпуска	40
4.2 Расчёт необходимого количества станков и их загрузки	42
4.3 Расчёт площади участка	44
4.4 Расчёт необходимого количества работников участка	45
4.5 Организация труда и производства на участке	47
5 Экономический раздел	48
5.1 Расчёт полной себестоимости изготовления детали	48
5.2 Выбор оптимального варианта технологического процесса	53
5.3 Расчёт показателей экономической эффективности	54
6 Мероприятия по технике безопасности и противопожарной безопасности	55
Заключение	58
Литература	59

					<i>ДПТМ.ХХХХХХ.000ПЗ</i>		
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Дипломный проект Пояснительная записка		
Разраб.	Ф.И.О.						
Провер.	Ф.И.О.						
Реценз.	Ф.И.О.						
Н. контр.	Ф.И.О.						
Утверд.	Ф.И.О.				Лит. Лист Листов 8 15 (Шифр группы)		

Литература

1. Аверин А.К. Приспособления для металлорежущих станков: справочник / А.К.Аверин.– 7-е изд., перераб.– М.: Машиностроение, 2011.– 303с.
2. Белоусов А.П. Проектирование станочных приспособлений: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / А.П. Белоусов.– М.: Высшая школа, 2011.–122с.
3. Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков: Справочник / А.К. Горошкин — М.: Машиностроение, 2013.–242с.
4. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Р.М. Гоцеридзе. — 2-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 384с.
5. Схирладзе А.Г. Технологические процессы машиностроительного производства: учеб. пособие/ А.Г. Схирладзе.– М.: Высш. школа, 2013.–303с.
6. Аршинов В.А. Резание металлов и режущий инструмент: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.А. Аршинов, Г.А. Алексеев –М.: Машиностроение, 2011. – 250с.
7. Клепиков В.В. Технология машиностроения: учебник / В.В. Клепиков, А.И. Бодров. — М.: ФОРУМ. — М. 2012. — 864с.: ил.
8. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для сред. спец. учеб. заведений/ В.М. Клевлеев, Ю.П. Попов, И.А. Кузнецова.– М.:ФОРУМ-ИНФРА-М, 2012.–255с.
9. Дипломное проектирование по технологии машиностроения: учеб. пособие/ В.В. Бабук [и др.].–Минск: Высш. шк., 2012.– 464с.
10. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т.
Т.1/ Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова.– 4-е изд., перераб. И доп. — М.: Машиностроение, 2011.–656с.
Т.2/ Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова.– 4-е изд., перераб. И доп. — М.: Машиностроение, 2011.–496с.

Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное
учреждение Тульской области
«Узловский машиностроительный колледж»

К защите допускается
Заместитель директора
по учебной работе
«__»_____201_г.
_____Фатеев Л.Я.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Разработать технологический процесс обработки детали
«Шток» с подробной разработкой планировки участка

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Специальность _____151901 (15.02.08)

Группа _____
(шифр группы)

Нормоконтроль _____ Л.Я. Фатеев
(дата, подпись) (инициалы, фамилия)

Консультант по экономическому разделу _____ А.Н. Пизачёва
(дата, подпись) (инициалы, фамилия)

Консультант по технологическому разделу _____ А.Н. Пизачёва
(дата, подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель дипломного проектирования _____ А.Н. Пизачёва
(дата, подпись) (инициалы, фамилия)

Студент _____
(дата, подпись) (инициалы, фамилия)

Дата защиты _____ Оценка _____

2016