МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет промышленных технологий, электроэнергетики и транспорта

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе

по дисциплине «Основы технологии машиностроения»

на тему: «Разработка технологического процесса механической обработки детали «Вал» с годовой программой выпуска 12000 штук.»

ПГУ 1.4 – 05.15.03.02.С106ПЗ

Направление подготовки – 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки – Металлообрабатывающее оборудование и технологическая оснастка

Выполнил студент: _____ **Мальков Н.И.**
Группа: **19МС1**

Руководитель:
к.т.н., доцент _____ **Миронычев Н.А.**

Работа защищена с оценкой _____

Дата защиты 25.12.2021 г.

2021

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав.кафедрой , д.т.н., профессор
А.Е.Зверовщиков
«13» 09 2021 г.

ЗАДАНИЕ
на курсовое проектирование
по дисциплине «Основы технологии машиностроения»
студенту Калюжову Н.И. гр. 19МС1

Тема работы: **Разработка технологического процесса механической обработки детали "Вал" с годовой программой выпуска 12000 штук.**

Содержание пояснительной записки к курсовой работе

Титульный лист
Задание на проектирование
Реферат (по ГОСТ 7.9-95)
Содержание
Введение
1 Анализ исходных данных и определение типа производства
1.1 Служебное назначение детали
1.2 Анализ конструкции и технологичности детали
1.3 Предварительный технологический процесс изготовления
1.4 Определение типа производства
2 Проектирование заготовки
2.1 Выбор метода получения заготовки
2.2 Проектирование заготовки
3 Разработка маршрутной технологии изготовления детали
3.1 Анализ базовой (заводской) или типовой технологии
3.2 Назначение последовательности обработки по операциям. Составление маршрутной технологии
3.3 Определение технологических баз по операциям. Разработка схем базирования
3.4 Расчет погрешности установки на операциях
4 Проектирование операционной технологии
4.1 Выбор и обоснование оборудования, приспособлений, режущих инструментов, средств контроля и измерений
4.2 Определение припусков расчетно-аналитическим методом
4.3 Назначение последовательности и содержания переходов по операциям
4.4 Расчет (назначение) режимов резания
4.5 Расчет технических норм времени, назначение разрядности работ (квалификации рабочих)
4.6 Оценка точности обработки на чистовой операции (расчет погрешности обработки).
Список использованных источников (по ГОСТ Р 7.1–2003)
Заключение (по ГОСТ 7.32-2017)

Приложения
Приложение А Комплект технологической документации (ТЛ, МК,ОК,КЭ).
Приложение Б Ведомость работы
Приложение В Иллюстративный материал (графическая часть ф.А4)
Пояснительная записка оформляется на 35-50 страницах (по ГОСТ 2.105-2019, ГОСТ 2.106-2019).

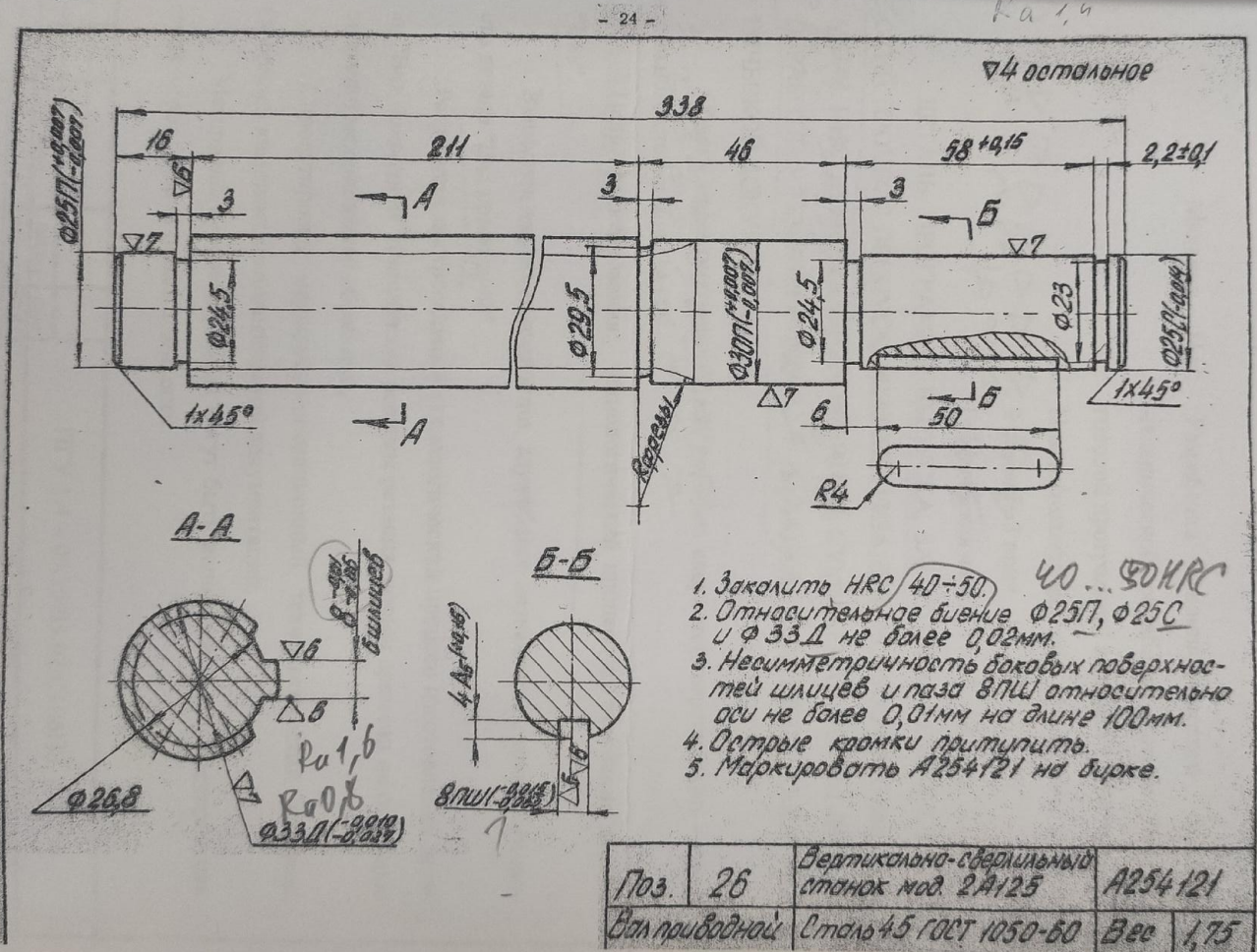
Графическая часть
1 Чертежи детали и заготовки 2л.ф.А4 (приложение к пояснительной записке)
2 Технологические эскизы (наладки) на операции 1л.ф.А1

График выполнения работы

Наименование работы	Объем работы, %	Срок выполнения	Подпись руководителя
Разработка чертежей детали и заготовки (разделы 1,2)			
Проектирование заготовки, обоснование метода. Разработка маршрута обработки (разделы 1,2, 3,)			
Проектирование операционной технологии (раздел 4,5)			
Оформление пояснительной записки (разделы 1,2,3,4,5)			

Дата выдачи задания 11 сентября 2021г.
Руководитель работы Миронычев Н.А.

Задание выдал _____
Задание принял _____



1. Закалить HRC (40÷50). 40...50 HRC
2. Относительное биение Ф25П, Ф25С и Ф33Д не более 0,02мм.
3. Несимметричность боковых поверхностей шлицев и паза 8ПШ относительно оси не более 0,01мм на длине 100мм.
4. Острые кромки притупить.
5. Маркировать А254121 на бирке.

Поз.	26	Вертикально-сверлильный станок мод 2А125	А254121	
Вал приводной		Сталь 45 ГОСТ 1050-60	Вес	1,75

2017

УДК 621.91.002(073.8)

РЕФЕРАТ

Мальков Н.И. Разработка технологического процесса механической обработки детали “Вал” с годовой программой выпуска 12000 штук.

Пояснительная записка: 55 с., 3 рис., 6 табл., 9 источн., 3 прил.

Графическая часть: 4 л. ф. А2

ДЕТАЛЬ, ПРОГРАММА ВЫПУСКА, ЗАГОТОВКА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРИПУСК, РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ, НОРМИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПОЗИЦИЯ, СУММАРНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ОБРАБОТКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НАЛАДКА, КОМПЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Объект проектирования – вал коробки скоростей вертикально - сверлильного станка мод. 2А125.

Цель проектирования: технологический процесс изготовления детали “Вал”.

Выполнен анализ конструкции, служебного назначения и технологичности детали “Вал приводной”.

Разработан прогрессивный технологический процесс изготовления детали “Вал приводной”. Рассчитаны режимы резания, нормы времени на основные операции механической обработки.

Спроектирован маршрутно-операционный технологический процесс. Оформлен комплект технологической документации.

Материалы курсовой работы могут быть использованы на предприятиях станкостроительной промышленности.

					ПГУ 1.4 – 05.15.03.02.С106ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Мальков			Разработка технологического процесса механической обработки детали “Вал” с годовой программой выпуска 12000 штук. Пояснительная записка.	Лит.	Лист 3 / Листов 55
Провер.		Миронычев				К Р	
Реценз.						Каф. “ТОМ” гр. 19МС1	
Н. Контр.							
Утверд.							

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 5

1 Проектирование процесса механической обработки детали 7

1.1 Служебное назначение и технические характеристики детали 7

1.2 Анализ технологичности конструкции детали 9

1.3 Предварительный технологический процесс изготовления 10

1.4 Определение типа производства 13

2. Проектирование заготовки 14

2.1 Выбор и расчет исходной заготовки 14

2.2 Проектирование заготовки 17

3. Разработка маршрутной технологии обработки детали 17

3.1 Анализ базовой или типовой технологии 17

3.2 Составление маршрутной технологии 18

4 Проектирование операционной технологии 26

4.1 Выбор станков, инструмента, средств измерения и технологического оснащения 26

4.2 Определение припусков расчетно-аналитическим методом 32

4.3 Расчет режимов резания 39

4.4 Расчет норм времени 44

4.4 Расчет точности обработки 47

5 Заключение 49

Список использованных источников 50

Приложение А. Технологическая документация 52

Приложение Б. Ведомость курсового проекта 53

Введение

Одним из важнейших вопросов экономической стратегии на ближайшие года является ускорение научно-технического прогресса путем широкого внедрения в промышленность передовой техники прогрессивных технологических процессов и гибких производств. Ключевая роль в материализации новейших достижений науки и техники отводится машиностроению. Ускорение темпов его роста – основа научно-технического прогресса во всех отраслях хозяйствования, магистральное развитие экономики.

Кардинальное решение этой задачи невозможно без широкого использования высокоавтоматизированного станочного оборудования. В условиях серийного и массового производства производительность труда повышается в результате применения станков-автоматов и полуавтоматов, автоматических линий и специальных агрегатных станков различного назначения. В условиях среднесерийного производства внедрение станков с ЧПУ для автоматизации технологических процессов механической обработки позволяет обрабатывать с меньшими затратами детали такой же широкой номенклатуры, как и на универсальных станках соответствующих типов.

Эффективность производства, его технический прогресс, качество выпускаемой продукции во многом зависят от опережающего развития производства нового оборудования, машин, станков и аппаратов, от всемерного внедрения методов технико-экономического анализа. За счет реализации этих факторов обеспечивается экономический эффект и окупаемость затрат на автоматизацию.