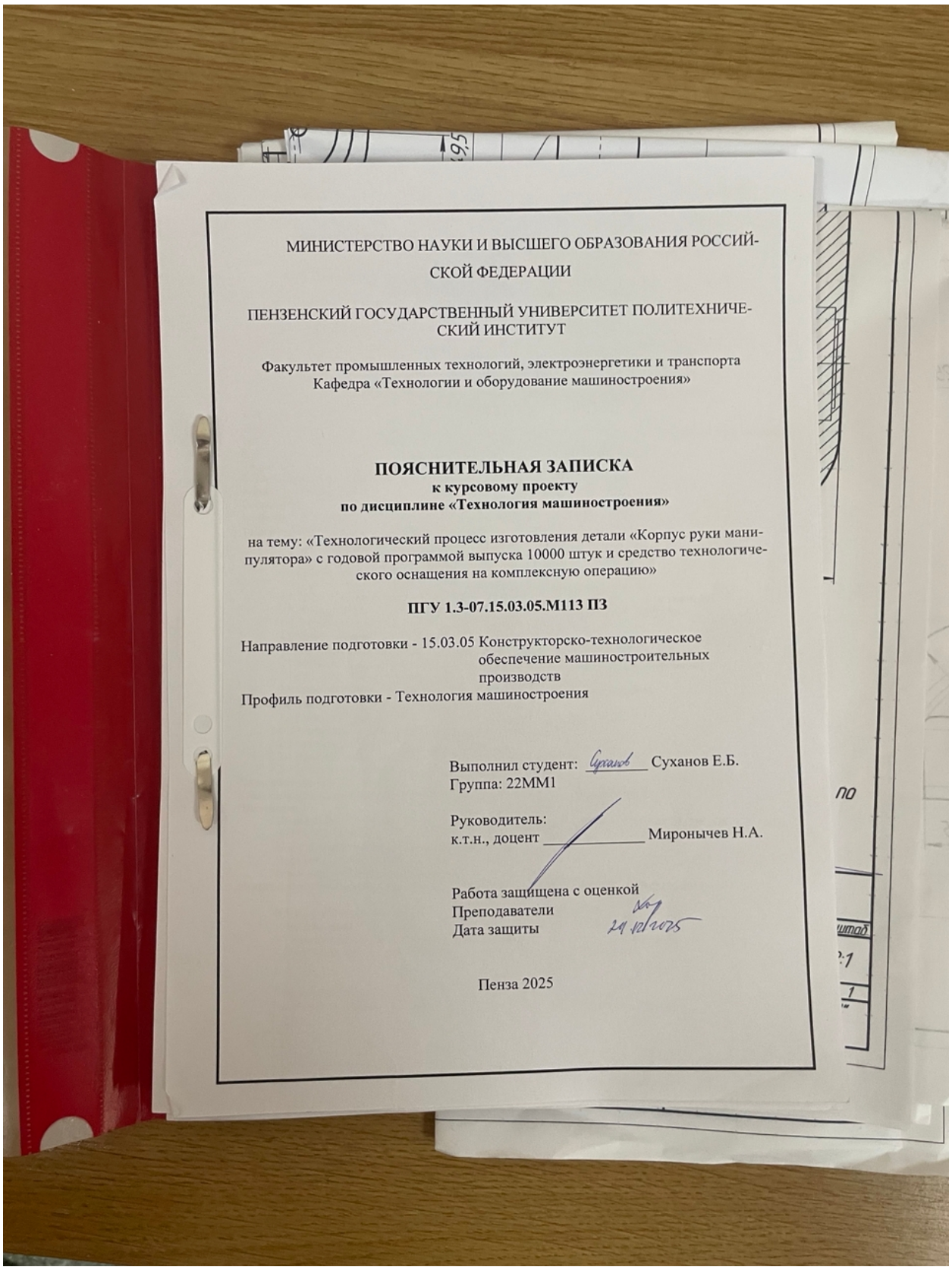


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Факультет промышленных технологий, электроэнергетики и транспорта
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к курсовому проекту
по дисциплине «Технология машиностроения»

на тему: «Технологический процесс изготовления детали «Корпус руки манипулятора» с годовой программой выпуска 10000 штук и средство технологического оснащения на комплексную операцию»

ПГУ 1.3-07.15.03.05.М113 ПЗ

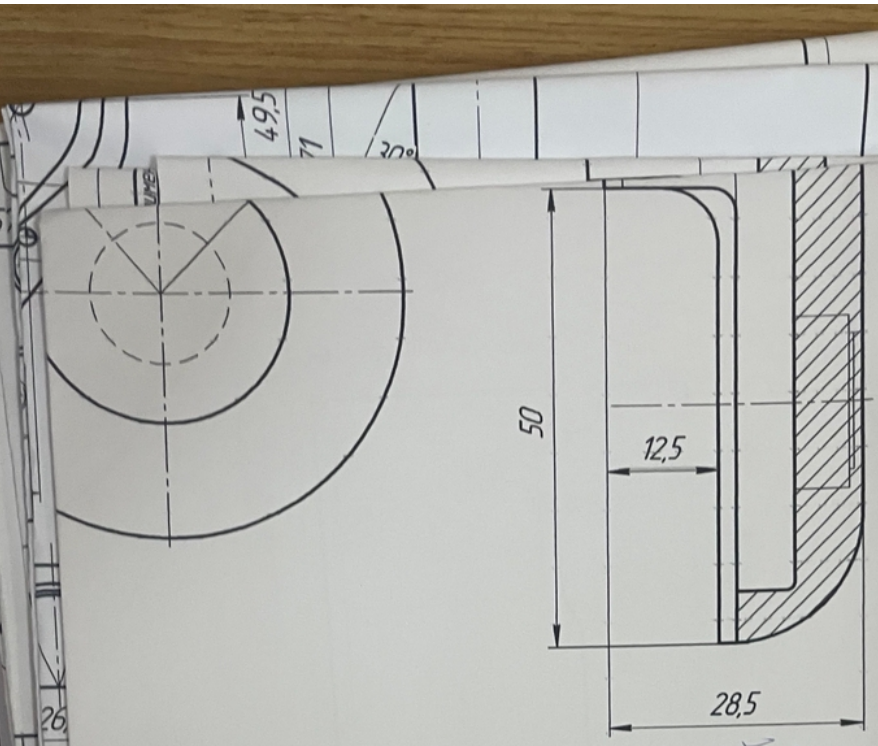
Направление подготовки - 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль подготовки - Технология машиностроения

Выполнил студент: _____ Суханов Е.Б.
Группа: 22ММ1

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

Работа защищена с оценкой
Преподаватели
Дата защиты 24.12.2025

Пенза 2025



1 Точность отливки 13-10-22-13 ГОСТ Р 53464-2009.
2 Неуказанные наружные галтели 2мм.
3 Формовочные уклоны по ГОСТ 3212-80.
4 * Размер для справок.
5 Общие допуски по ГОСТ30893.1-m: H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$.
6 Дефекты в виде трещин и раковин не допускаются.
7 Остальные технические требования к отливке по ТУ0812-022-05764498-2007.

ГОСТ 3.1125-88

					ПГУ 1.3-07.15.03.05.М113 ЧЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Заготовка — отливка	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Суханов Е.Б.			Корпус	К П	0,15	2:1
Пров.		Мироничев Н.А.				Лист	Листов 1	
Т.контр.					Сплав АК12 ГОСТ1583-93	ПГУ, Каф. "ТОМ" гр.22ММ1		
Н.контр.								
Утв.								
Копировал						Формат А2		

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ТРАНСПОРТА
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав.кафедрой, д.т.н., профессор
Зверовщиков А.Е.
05.09 2025.

ЗАДАНИЕ
на курсовое проектирование по ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ
студенту Суханову Е.Б. гр. 22ММ1

А Тема проекта:
Технологический процесс изготовления детали «Корпус руки манипулятора» с годовой программой выпуска 10000 штук и средство технологического оснащения на комплексную операцию .

Б Содержание пояснительной записки к курсовому проекту:
Титульный лист
Задание на проектирование
Реферат (по ГОСТ 7.9-95)
Содержание
Введение
1 Проектирование процесса механической обработки детали
- 1.1 Служебное назначение и технические требования на деталь по чертежу и условиям эксплуатации
- 1.2 Анализ технологичности конструкции детали
- 1.3 Определение типа производства
- 1.4 Проектирование заготовки. Определение размеров. Экономический анализ.
- 1.5 Разработка маршрутной технологии обработки детали (на основе базовой или типовой)
- 1.6 Выбор и обоснование технологических баз на операции механической обработки.
- 1.7 Определение припусков расчетно-аналитическим методом
- 1.8 Проектирование операционной технологии
  - 1.8.1 Выбор станков, инструмента, средств измерения и технологического оснащения
  - 1.8.2Расчет режимов резания на операции механической обработки и их нормирование
  - 1.8.3 Расчет погрешности обработки на чистовой операции
- 1.9 Технико-экономический анализ двух вариантов технологического процесса

2 Проектирование средств технологического оснащения
- 2.1 Выбор и обоснование схемы базирования детали в приспособлении
- 2.2 Разработка расчетной схемы закрепления. Расчет усилия зажима
- 2.3 Определение погрешности базирования
- 2.4 Проверка детали приспособления на прочность при зажиме
- 2.5 Техническое описание конструкции и принципа работы

Заключение (по ГОСТ 7.32-2017)
Список использованных источников (по ГОСТ Р 7.0.100– 2018 или ГОСТ Р 7.0.5-2008)
Приложение
- Приложение А Комплект технологической документации на обработку детали (ТЛ, МК, ОК, КЭ, ККИ) по ГОСТ 3.1404-86
- Приложение Б Спецификации на приспособление
- Приложение В Ведомость проекта
- Приложение Г Иллюстративный материал

Записка пояснительная оформляется на 35...55 страницах (по ГОСТ 2.105-2019, ГОСТ 2.106-2019)

В Графическая часть:
1 Чертежи детали и заготовки — 2 л. ф. А2
2 Технологические эскизы (наладки) на операции — 2 л. ф. А1.
3 Сборочный чертеж приспособления — 1 л. ф. А1.

Дата выдачи задания 2.09.2025
Руководитель проекта Миронычев Н.А.
Задание выдал
Задание принял Суханов

УДК621.91.002(073.8)

РЕФЕРАТ

Суханов Е.Б. - Технологический процесс изготовления детали «Корпус» руки манипулятора с годовой программой выпуска 10000 штук и средство технологического оснащения на комплексную операцию.

Пояснительная записка: 49 листов ф.А4,
13 рисунков, 12 таблиц, 10 источников.
Графическая часть: 2л ф.А2, 2л ф.А2х3, 2л ф.А1

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДЕТАЛЬ, ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ, ТИП ПРОИЗВОДСТВА, ЗАГОТОВКА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ПРИПУСК, РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ, НОРМЫ ВРЕМЕНИ, ПОГРЕШНОСТЬ ОБРАБОТКИ, ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

Объект разработки: деталь «Корпус» руки специального манипулятора производства предприятия ФНПЦ «ПО «Старт» (г.Заречный, Пензенской области).

Цель работы: модернизация базового технологического процесса механической обработки детали «Корпус» и разработка средств технологического оснащения на операцию 015 Комплексная для ОЦ с ЧПУ с целью уменьшения трудоемкости и снижения себестоимости продукции.

Рассмотрено служебное назначение детали, осуществлен анализ технологичности, определён тип производства, спроектирована заготовка. Выбраны технологические базы, рассчитаны припуски, назначено технологическое оборудование, инструменты и средства измерения, рассчитаны режимы резания и нормы времени. Представлен технико-

					ПГУ 1.3-08.15.03.05.М113 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Суханов Е.Б.			Технологический процесс изготовления детали «Корпус» с годовой программой выпуска 10000 шт и средства технологического оснащения	Лит.	Лист 5 / Листов 49
Проверил		Миронычев Н.А.					
Н. контр.		Миронычев Н.А.				ПГУ, кафедра "ТОМ" гр. 22ММ1	
Утв.							

Список использованных источников

1. Горбацевич, А.Ф.; Шкред, В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения [Текст]: Учебное пособие... - 5-е изд., стереотип. – М.: Альянс, 2007. – 256с.
2. Справочник технолога-машиностроителя [Текст]: В 2-х т. Т.1/Под ред. А.М.Дальского, А.Г.Суслова, А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова,. – 5-е изд., исправл. – М.: Машиностроение-1, 2003. – 912с.
3. Справочник технолога-машиностроителя [Текст]: В 2-х т. Т.2/Под ред.А.М.Дальского, А.Г.Суслова, А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова,. – 5-е изд., исправл. – М.: Машиностроение-1, 2003. – 944с.
4. Альбом технологических наладок операций механической обработки деталей машин [Текст]:/ Я.Н.Радкевич, В.А.Тимирязев, А.Г.Схиртладзе.: Учебное пособие.Пенза: Изд-во Пенз.гос.ун-та,1999. – 126 с.
5. ГОСТ Р 53442—2015 (ИСО 1101:2012) Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения [Текст]. – М.: Стандарт, 2016. – 98с.
6. Болотин Х.Л., Костромин Ф.П. Станочные приспособления. Изд. 5-е, переработ, и доп. М., «Машиностроение», 1973, 344 с.
7. Проектирование технологической оснастки [Текст]:/ В.Ф. Сидоркин, В.З. Зверовщиков, В.А. Скрябин, Е.З. Зверовщиков: Учеб. пособие. -Пенза: Изд-во Пенз. политехн. института, 1992. – 116 с.
8. Добрыднев, И.С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения» [текст]: уч.пособие для техникумов по спец. «Обработка металлов резанием». – М.: Машиностроение, 1985. – 184с.
9. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением. В 2 ч. Часть I Нормативы времени. – М.: Экономика, 1990. – 208с.
10. Каталог металлорежущего инструмента «KORLOY-2023». - 580с.