**ЗАДАНИЕ**

по дисциплине «Разработка технического задания для проектирования машины»

для студентов группы ТЗКТ11

**Теоретическая часть:** Дать полный ответ на теоретический вопрос (в соответствии с индивидуальным заданием).

**Практическая часть:** Разработать техническое задание на проектирование специального приспособления для механической обработки детали. Оформить тоническое задание в соответствии с примером.

Общие данные:

Разработчик-студент группы ТЗКТ11 или ТЗКТS11.

Руководитель работы – доцент кафедры «ТМс» Тищенко Э.Э.

Утверждает – заведующий кафедрой «ТМс» Тамаркин М.А.

Срок выполнения заявки – 25.01.2025.

Тип производства – среднесерийный.

Масса приспособления – не более 15 кг.

Срок службы приспособления - 2 года.

Срок выполнения работ – 1,5 месяца со дня утверждения заявки-задания.

**Группа ТЗКТ11**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ФИО | Номер теорети-ческого вопроса | Назначение приспособления | Название детали | Материал детали | габаритные размеры детали | Номер и название  операции | Объем партии | Станок |
|  | Багдасаров Е. И. |  | Для контурной токарной обработки | валик | Алюминий Ал1 | ∅80×12 | 005 Токарная | 500 | 1Д316 |
|  | Бодров О. И. |  | Для обработки 3-х отверстий ∅15 | крышка | Сталь 45 | ∅20×15 | 010 Сверлильная | 600 | 2М112 |
|  | Василёнок Д. П. |  | Для обработки 2-х пазов 6х3.5 | Стакан | сталь 14Х17Н2 | ∅26×33 | 040 Фрезерная | 700 | 676П |
|  | Гаевский Я. А. |  | Для токарной обработки | вал | Сталь 35 | ∅40×10 | 010 Токарная | 800 | 1Н325 |
|  | Гармаш П. А. |  | Для сверления 5-ти отверстий | крышка | Сталь Ст10 | ∅50×20 | 085 Сверлильная | 900 | 2Н106П |
|  | Гуманец А. А. |  | Для фрезерования лыски и паза | втулка | Алюминий Ал2 | ∅60×30 | 005 Фрезерная | 1000 | 6Т104 |
|  | Гупал В. Е. |  | Для токарной обработки шеек | ось | Сталь 65 Г | ∅70×40 | 015 Токарная | 1200 | 1Е316П |
|  | Дашков А. О. |  | Для сверления и нарезания резьбы | стакан | Сталь Ст10 | ∅80×50 | 015 Сверлильная | 1250 | 2М112 |
|  | Деркачев И. М. |  | Для фрезерования плоскости | вал | Алюминий Ал2 | ∅90×10 | 010 Фрезерная | 1300 | 6Р11 |
|  | Дорошенко Д. Е. |  | Для токарной обработки | втулка | Сталь 20Х | ∅100×16 | 020 Токарная | 1500 | 1Е316ПЦ |
|  | Драб Р. С. |  | Для сверления и зенкерования | опора | Сталь 20 | ∅95×87 | 095 Сверлильная | 50 | 2Н135 |
|  | Дубровин Б. И. |  | Для фрезерной обработки плоскости | штекер | Алюминий Д1 | ∅85×85 | 045 Фрезерная с ЧПУ | 1600 | 6Р11Ф3 |
|  | Евсеев И. О. |  | Для токарной обработки | штанга | Сталь 35Х | ∅75×35 | 025 Токарная | 1700 | 1Г340 |
|  | Захарьев Д. А. |  | Для обработки отверстий | штуцер | Алюминий Д16 | ∅70×18 | 065 Сверлильная | 1800 | 2Н112 |
|  | Киселев Е. Е. |  | Для токарной обработки | крышка | Сталь 15 | ∅75×20 | 005 Токарная с ЧПУ | 2000 | 1Г340ПФЦ |
|  | Комнов А. Ю. |  | Для сверления и рассверливания | накладка | Латунь Л60 | ∅93×55 | 0105 Сверлильная | 45 | 2Н150 |
|  | Куличенко А. Е. |  | Для фрезерования плоскостей и сверления отверстий | стаканчик | Алюминий Д18 | ∅65×22 | 055 Фрезерная с ЧПУ | 10000 | Abamet VF-1SM |
|  | Кулькин А. Д. |  | Для токарной обработки | Зубчатое колесо | Сталь 65Г | ∅67×38 | 065 Токарная с ЧПУ | 5000 | 1В340Ф30 |
|  | Леонов Г. А. |  | Для сверления 6-ти отверстий | корпус | Сталь 10 | ∅89×81 | 010 Сверлильная | 80 | 2М55 |
|  | Магелат И. Х. |  | Для фрезерования лыски | стакан | Сталь Ст5 | ∅80×96 | 020 Фрезерная | 100 | 6Р11 |
|  | Мироненко А. Д. |  | Для токарной обработки поверхностей | штуцер | Алюминий Д18 | ∅30×122 | 085 Токарная с ЧПУ | 3000 | 1Е365ПФ30 |
|  | Овечкин А. Е. |  | Для сверления отверстий | фланец | Сталь 40Х | ∅46×33 | 015 Сверлильная | 70 | 2М112 |
|  | Панич И. А. |  | Для фрезерования пазов | Кольцо мазеудерживающее | Сталь У8 | ∅63×28 | 025Фрезерная | 120 | 676 |
|  | Персиянова В. А. |  | Для токарной обработки | вилка | Сталь 35ХН | ∅49×55 | 075 Токарная с ЧПУ | 7000 | 16Б16Т1 |
|  | Першин Я. А. |  | Для сверления глухого отверстия | шестерня | Латунь ЛМц-58-2 | ∅95×78 | 020 Сверлильная | 80 | 2Н106П |
|  | Пестерев Н. В. |  | Для фрезерования плоскостей и лысок | вал | Сталь У8А | ∅67×30 | 095 Фрезерная с ЧПУ | 9000 | Abamet VF-1SM |
|  | Погорелов Д. М. |  | Для токарной обработки | штанга | Сталь У8ГА | ∅75×35 | 095 Токарная с ЧПУ | 6000 | 16К20Ф3 |
|  | Попов В. А. |  | Для сверления симметричных отверстий | крышка | Сталь55 | ∅70×54 | 025 Сверлильная | 650 | 2М55 |
|  | Проскоряков А. А. |  | Для фрезерования паза | стержень | Сплав 29НК | ∅75×20 | 035 Фрезерная | 500 | 6Р82Г |
|  | Пузанов Н. С. |  | Для токарной обработки | валик | Сталь 20 | ∅93×55 | 025 Токарная с ЧПУ | 45000 | Eagle100 |
|  | Ромасюков А. А. |  | Для сверления отверстий во фланце | диск | Латунь Л60 | ∅26×33 | 030 Сверлильная | 600 | 2М112 |
|  | Ростовский И. Н. |  | Для фрезерования 3-х пазов | поводок | Сталь10 | ∅42×10 | 075 Фрезерная с ЧПУ | 1300 | 6Р13РФ3 |
|  | Савенко А. В. |  | Для обработки шеек и лыски | червяк | Сталь 15 | ∅57×20 | 080 Токарная с ЧПУ | 8000 | HAAS ST-10 |
|  | Семерджиди А. А. |  | Для сверления и зенкерования | шестерня | Сплав 32НКД | ∅66×30 | 035Сверлильная | 900 | 2Н135 |
|  | Степанов Д. О. |  | Для фрезерования лысок и плоскостей | фланец | Сплав 12Х18Н10Т | ∅71×40 | 065 Фрезерная с ЧПУ | 6000 | Abamet VF-1SM |
|  | Тельнов В. А. |  | Для токарной обработки | пробка | Сталь Ст5 | ∅86×50 | 015 Токарная с ЧПУ | 5000 | Abamet ST-10F |
|  | Тимченко Д. И. |  | Для сверлильной обработки | втулка | Сталь ШХ15 | ∅65×22 | 040 Сверлильная | 20 | 2Н150 |
|  | Титовский И. С. |  | Для токарной обработки | ось | Сталь У12А | ∅26×33 | 090 Фрезерная | 800 | 6Р11 |
|  | Фаст С. В. |  | Для обработки торцев и цилиндрических поверхностей | стержень | Сталь У8ГА | ∅40×10 | 010 Токарная с ЧПУ | 4500 | Abamet ST-15F |
|  | Харитонов А. К. |  | Для сверления, зенкерования и развертывания | вал | Сталь Ст5 | ∅50×22 | 010 Сверлильная с ЧПУ | 2300 | 2204ВМ1Ф4 |
|  | Чмут А. Н. |  | Для фрезерования торцев | стакан | Алюминий АЛ5 | ∅60×37 | 010 Фрезерная с ЧПУ | 2500 | 6Р11Ф3 |
|  | Шевелева У. А. |  | Для токарной обработки | кронштейн | Сплав 12Х18 | ∅70×89 | 010 Токарная с ЧПУ | 3000 | SCHAUBLIN 225 |
|  | Шерстюк С. С. |  | Для рассверливания отверстий | крышка | Сталь 30ХГСА | ∅80×56 | 045 Сверлильная | 1300 | 2М55 |

**Теоретические вопросы**

1. Машина как объект производства. Виды (классы) машин.
2. Изделие. Виды изделий по ГОСТ 2.101-2016.
3. Классификация изделий по конструктивно-функциональным характеристикам ГОСТ 2.101-2016.
4. Классификация изделий по назначению по ГОСТ 2.101-2016.
5. Классификация изделий по характеру разработки по ГОСТ 2.101-2016.
6. Классификация изделий по структуре по ГОСТ 2.101-2016.
7. Классификация изделий по уровню стандартизации по ГОСТ 2.101-2016.
8. Этапы процесса создания машины. Роль различных специалистов в создании машины.
9. Этапы процесса создания машины. Роль конструктора в процессе создания машины.
10. Этапы процесса создания машины. Роль технолога в процессе создания машины.
11. Этапы процесса создания машины. Роль метролога в процессе создания машины.
12. Размерное описание машины на чертеже.
13. Размерное описание детали на чертеже.
14. Служебное назначение машины. Уточнение служебного назначения по уровням.
15. Классификация показателей и требований к машине.
16. Исполнительные поверхности машины.
17. Техническое задание на проектирование машины. Основные определения: заказчик, разработчик, изделие по ГОСТ 15.016-2016.
18. Техническое задание на проектирование машины. Основные определения: эскизный проект, технический проект, техническое предложение по ГОСТ 15.016-2016.
19. Техническое задание на проектирование машины. Общие принципы проектирования по ГОСТ 15.016-2016.
20. Техническое задание на опытно-конструкторскую работу. Общие принципы проектирования по ГОСТ 15.016-2016.
21. Техническое задание на проектирование машины. Порядок согласования и утверждения.
22. Техническое задание на проектирование машины. Порядок внесения изменений.
23. Техническое задание на составную часть опытно-конструкторской работы. Требования к содержанию и оформлению.
24. Техническое задание на комплектующие изделия межотраслевого применения.
25. Техническое задание на научные исследования.
26. Машиностроительное производство и его структура.
27. Производственный участок и рабочее место.
28. Производственный процесс и его основные этапы.
29. Техническая подготовка производства и ее составляющие.
30. Конструкторская подготовка производства.
31. Технологическая подготовка производства.
32. Организационно-экономическая подготовка производства.
33. Технологический процесс и его структура.
34. Технологическая операция и ее структура.
35. Классификация технологических процессов.
36. Типы производства и их характеристики.
37. Единичное производство и его особенности.
38. Серийное производство и его особенности
39. Массовое производство и его особенности.
40. Определение типа производства.
41. Формы организации производства. Поточное производство и его особенности.
42. Формы организации производства. Непоточное производство и его особенности.
43. Трудоемкость и станкоемкость.

Пример выполнения практического задания



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тамаркин М.А.

«25» января 2025г.

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ фрезерования квадрата и обработки 2-х отверстий в детали "полюс коллекторный"

Техническое задание

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО: |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_Тищенко Э.Э.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  Фамилия и подпись | Студент группы  ТЗКТ11  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Фамилия и подпись |

Кафедра «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

(наименование заказчика)

ЗАЯВКА – ЗАДАНИЕ

на разработку приспособления для фрезерования квадрата и обработки 2-х отверстий в детали "полюс коллекторный"

(наименование разработки)

1. Цель и назначение разработки Оснащение технологической операции 030 фрезерования квадрата и обработки 2-х отверстий в детали "Полюс коллекторный" приспособлением, обеспечивающим установку и закрепление заготовки, точностные параметры в соответствии с чертежом, снижение затрат на установку, закрепление и снятие заготовки.\_

2. Разработчик Студент группы\_\_\_\_\_\_ТЗКТ11\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись Ф.И.О.

3. Объем партии изделий, для которых предназначена разработка

\_4000 шт/год.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Срок выполнения заявки \_\_ «25» \_\_\_января\_\_\_\_\_ 2025 г.

|  |  |
| --- | --- |
| Руководитель работы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Тищенко Э.Э.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  Фамилия и подпись  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  Дата  СОГЛАСОВАНО:  Зав. кафедрой «ТМс»Тамаркин М.А.  Должность, фамилия и подпись  25.01.2025\_ |  |
| Дата |  |

1 Техническое задание на проектирование приспособления

1.1 Наименование и область применения.

Приспособление применяется в технологическом процессе изготовления детали "Полюс коллекторный" на операции 030 Фрезерной с ЧПУ для фрезерования квадрата и обработки 2-х отверстий в детали, выполняемой на фрезерном обрабатывающем центре с ЧПУ модели HAAS VF-1.

1.2 Основание для проектирования.

Основанием для проектирования является заявка-задание на проектирование приспособления, выданная на основе разработанного в дипломной работе технологического процесса механической обработки детали "Полюс коллекторный" и утвержденная зав. кафедрой «Технология машиностроения» ДГТУ.

1.3 Цель и назначение приспособления.

Приспособление проектируется с целью оснащения технологической операции 030 и предназначено для:

* точной установки деталей относительно режущего инструмента;
* надежного закрепления деталей в процессе обработки;
* обеспечения точности параметров обрабатываемых отверстий и их положения относительно других поверхностей детали;

- снижения временных и физических затрат, связанных с установкой, закреплением и снятием заготовки.

1.4 Источники проектирования.

- Технологический процесс механической обработки детали.

- Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Разработка технического задания для проектирования машины». Изд. центр ДГТУ. 2024 г.

- Станочные приспособления. Справочник в 2-х томах под редакцией Вардашкина. М: Машиностроение, 2014 г.

1.5 Технические требования.

1.5.1 Состав приспособления и требования к его конструктивному устройству

* В конструкции приспособления должны быть предусмотрены установочные элементы; зажимные элементы; элементы для установки в горизонтальный поворотный стол; корпус приспособления.
* Приспособление и его составные элементы должны соответствовать требованиям ГОСТ, указанным в методических указаниях кафедры и справочной литературе по проектированию приспособлений.
* Масса приспособления не должна превышать 15 кг.
* Габаритные размеры приспособления должны обеспечивать возможность применения в рабочей зоне фрезерного обрабатывающего центра с ЧПУ модели HAAS VF-1.
* Конструкция быстро изнашиваемых элементов должна обеспечивать их быструю замену. Удаление стружки не должно представлять трудности. Не должна скапливаться смазочно-охлаждающая технологическая жидкость в элементах приспособления.
* Для установки приспособления на станок размеры и конфигурация основной базы корпуса должна быть выполнена в соответствии с посадочными местами станков.

1.5.2 Показатели назначения приспособления

Параметры заготовки, поступающей для обработки на приспособление:

* габаритные размеры ∅69×23;
* материал заготовки – сталь 45;
* на поверхностях детали не допускаются вмятины, царапины, отпечатки от зажимных элементов приспособления.

Приспособление должно обеспечить получение размеров согласно чертежу.

Условия обработки, режимы резания, штучное время согласно операционной карте на операцию.

Объем партии обрабатываемых изделий - 4000 шт. в год. Тип производства – среднесерийный. Источник энергии силового привода – привод станка.

1.5.3 Требования к надежности

Срок службы приспособления - 2 года. Необходимо обеспечить ремонтопригодность. Сохраняемость – приспособление должно быть готово к эксплуатации после расконсервации без дополнительных мероприятий.

1.5.4 Требования к технологичности

Конструкция приспособления должна обеспечивать свободный доступ к местам, требующим контроля, регулировки и технического обслуживания, простоту и удобство настройки инструмента на размер обработки; быструю и лёгкую замену изношенных деталей. Конструкция должна обеспечивать удобство уборки стружки и остатков СОТС. Составные части должны иметь минимальные размеры и простую форму и изготавливаться наиболее простыми и рациональными методами обработки.

1.5.5 Требования к уровню унификации и стандартизации

В приспособлении должны быть максимально использованы стандартные узлы и детали.

1.5.6 Требования к безопасности

Приспособление должно соответствовать общим требованиям безопасности, изложенным в методической и справочной литературе по проектированию приспособлений.

1.5.7 Эстетические и эргономические требования

Компоновка приспособления должна создавать впечатление целостной конструкции. Органы управления приспособлением должны обеспечивать удобство пользования ими.

1.5.8 Требования к исходным и эксплуатационным материалам

При выборе материалов для изготовления элементов приспособления руководствоваться рекомендациями, приведенными в методической и справочной литературе. Не использовать материалы, утилизация которых осложнена или загрязняющие окружающую среду.

1.5.9 Условия эксплуатации

Приспособление обслуживается слесарем механосборочных работ 4-го разряда. Допускается использовать приспособление сразу после транспортировки или хранения, удалив консервационную смазку.

1.5.10 Стадии проектирования и этапы работ (Таблица 1)

Срок выполнения работ – 1,5 месяца со дня утверждения заявки-задания на проектирование приспособления.

Таблица 1 – Стадии проектирования и этапы проведения работ

|  |  |
| --- | --- |
| Стадии проектирования | Этапы работ |
| Техническое задание | Разработка ТЗ, согласование и утверждение ТЗ на приспособления |
| Проектирование | Проведение проектно-расчетных работ по обоснованию основных элементов приспособления. Разработка эскизного проекта приспособления. |
| Разработка конструкторской документации | Разработка общего вида приспособления |

По окончании работ разработчик представляет к защите: техническое задание; пояснительную записку; чертеж общего вида приспособления.