



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора по  
техническому развитию АО  
"ИРЗ"

/Максименко Д.В./

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела подготовки  
АО кадров ИАЗ - филиал ПАО  
"Корпорация "Иркут"

/Русяев М.Ю./

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора  
ПАО ГБПОУ ИО «ИАТ»

/Коробкова Е.А.

«29» мая 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным  
управлением

профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ТМ, ТМП протокол №15 от  
18.05.2020 г.

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

| № | Разработчик ФИО           |
|---|---------------------------|
| 1 | Кусакин Святослав Львович |

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС профессионального модуля – является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

в части освоения основного вида деятельности:

Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### 1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица   |
|---|-------------------------|---|
| Знать   | 1.1                     | устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;                  |
|   | 1.2                     | устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;  |
|   | 1.3                     | устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;  |
|   | 1.4                     | правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;  |
|   | 1.5                     | методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); |

|       |      |  |
|-------|------|--|
|       | 1.6  | теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;   |
|       | 1.7  | приемы программирования одной или более систем ЧПУ;  |
|       | 1.8  | приемы работы в CAD/CAM системах;  |
|       | 1.9  | порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;  |
|       | 1.10 | способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;   |
| Уметь | 2.1  | читать и применять техническую документацию при выполнении работ;  |
|       | 2.2  | разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; |
|       | 2.3  | устанавливать оптимальный режим резания;   |
|       | 2.4  | анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;  |
|       | 2.5  | осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;  |
|       | 2.6  | осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;  |
|       | 2.7  | осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;   |
|       | 2.8  | проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;   |
|       | 2.9  | кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;  |
|       | 2.10 | разрабатывать карту наладки станка и инструмента;  |
|       | 2.11 | составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;   |
|       | 2.12 | вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;  |

|                         |      |   |
|-------------------------|------|---|
|                         | 2.13 | применять методы и приемы отладки программного кода;  |
|                         | 2.14 | применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;  |
|                         | 2.15 | работать в режиме корректировки управляющей программы   |
|                         | 2.16 | составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ |
| Иметь практический опыт | 3.1  | в разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования;                                |
|                         | 3.2  | в разработке управляющих программ с применением систем CAD/CAM;   |
|                         | 3.3  | в выполнении диалогового программирования с пульта управления станком.  |

## **2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ КУРСОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ НА ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ**

### **2.1 Результаты освоения МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением подлежащие проверке на текущем контроле**

#### **2.1.1 Текущий контроль (ТК) № 1**

**Тема занятия:** 1.1.3. Траектория и ее элементы

**Метод и форма контроля:** Устный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Фронтальный

**Дидактическая единица:** 1.6 теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.1.1. Базовые понятия и определения программирования автоматизированного оборудования

1.1.2. Системы координат при расчете программ

#### **Задание №1**

Ответить устно на вопросы:

1. Чем станок с ЧПУ отличается от станка с ручным управлением?
2. Каковы преимущества от использования станков с ЧПУ?
3. Какой язык для программирования обработки на станках с ЧПУ применяется?
4. Какую точность позволяют выполнять станки с ЧПУ?
5. Какую шероховатость дает обработка на станках с ЧПУ?
6. Что такое металлорежущее оборудование с ЧПУ?
7. Что такое ЧПУ?
8. Что такое СЧПУ?
9. Что такое программоноситель?

10. Какой G функцией программируется прямоугольная система координат?
11. Какой G функцией программируется цилиндрическая система координат?
12. Какой G функцией программируется сферическая система координат?
13. В чем отличие абсолютной системы координат от относительной системы координат?
14. Какой G функцией программируется абсолютная система координат?
15. Какой G функцией программируется инкрементная система координат?
16. Какой G функцией программируется система в приращениях координат?
17. Что такое координата?
18. Как определяются координаты в абсолютной системе координат?
19. Как расположен шпиндель относительно оси Z?
20. Что определяет нулевая точка детали?
21. Что определяет исходная точка станка?
22. Что такое точка From?
23. Что за функции с G54 по G57 и для чего они нужны?
24. Какой командой отменяется сдвиг нуля?
25. Как определяются координаты в относительной системе координат?
26. Написание управляющей программы ведется от исходной точки или от нулевой точки детали?
27. Что определяет нулевая точка станка?
28. Как нулевая точка станка связана с нулевой точкой детали?

29. С каких функций начинается написание управляющей программы?

30. Что такое управляющая программа?

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Дан не четкий и невнятный ответ                                 |
| 4             | Определение раскрыто полностью, но с помощью наводящих вопросов |
| 5             | Ответ дан четко и внятно  |

### 2.1.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Тема занятия:** 1.2.1. Базирование заготовок и правила применения приспособлений и оснастки

**Метод и форма контроля:** Тестирование (Опрос)

**Вид контроля:** Компьютерное тестирование

**Дидактическая единица:** 1.6 теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.1.3. Траектория и ее элементы

1.1.4. Управляющая программа и ее составляющие

**Задание №1**

Выполнить тестовое задание состоящее из 5 вопросов, выбранных из 40 возможных. На тестирование дается 15 минут (3 минуты на вопрос).

Вопросы теста:

1. *Что такое Управляющая программа?*
2. *Что такое Числовое программное управление?*
3. *Что такое Система числового программного управления?*
4. *Что такое Кадр управляющей программы?*
5. *Что такое Слово управляющей программы?*
6. *Что такое Формат кадра управляющей программы?*
7. *Что такое Абсолютный размер?*



8. *Что такое Размер в приращении или относительный?*
9. *Что такое Нулевая точка станка?*
10. *Что такое Нулевая точка детали?*
11. *Что такое Коррекция инструмента?*
12. *Что такое Постпроцессор?*
13. *Что такое Центр инструмента?*
14. *Что такое Опорная точка?*
15. *Что такое Эквидистанта?*
16. *Что считается Металлообрабатывающим оборудованием с ЧПУ?*
17. *Что такое программоноситель?*
18. *В чем отличие цилиндрической системы координат от прямоугольной?*
19. *Что такое ЧПУ?*
20. *Что значит подготовительная функция G91?*
21. *Что значит подготовительная функция G90?*
22. *Что значит подготовительная функция G54?*
23. *Что значит подготовительная функция G57?*
24. *Что значит подготовительная функция G53?*
25. *Что значит подготовительная функция G37?*
26. *Что значит подготовительная функция G38?*
27. *Что значит подготовительная функция G1?*
28. *Что значит подготовительная функция G0?*
29. *Что значит подготовительная функция G2?*
30. *Что значит подготовительная функция G3?*
31. *Что значит подготовительная функция G17?*
32. *Что значит подготовительная функция G18?*
33. *Что значит подготовительная функция G19?*
34. *Что такое слово управляющей программы?*
35. *Какой функцией задается абсолютная система отсчета?*
36. *Что такое инкрементная система?*
37. *Какой функцией задается инкрементная система координат?*
38. *Какой функцией задается относительная система координат?*
39. *Как называется участок находящийся между двумя опорными точками?*
40. *Что такое Слово управляющей программы?*

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>           |
|---------------|------------------------------------|
| 3             | Выполнены 3 задания из 5 возможных |
| 4             | Выполнены 4 задания из 5 возможных |
| 5             | Выполнены 5 задания из 5 возможных |

### 2.1.3 Текущий контроль (ТК) № 3

**Тема занятия:** 1.2.5. Составление карты наладки вылета инструмента

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.3 устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.2.2. Правила выбора инструмента. Выбор инструмента по справочникам

#### Задание №1

Произвести идентификацию пяти предложенных режущих инструментов; указать их название, назначение, правила использования

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | Все инструменты указаны правильно по всем параметрам                                |
| 4             | Все инструменты идентифицированы правильно по параметрам некоторых указаны не верно |
| 3             | Один инструмент идентифицирован неправильно и параметрам некоторых указаны не верно |

**Дидактическая единица:** 1.4 правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.2.3. Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали

1.2.4. Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали»

#### Задание №1

Опишите какие критерии влияют на выбор режимов резания по справочникам и их назначение

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                       |
|---------------|--|
| 3             | Названа только часть критериев и их назначений |

|   |   |
|---|---|
| 4 | Названы правильно все критерии но неверно описаны назначения на некоторые |
| 5 | Названы правильно все критерии и их назначение                            |

**Дидактическая единица:** 2.1 читать и применять техническую документацию при выполнении работ;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.2.2. Правила выбора инструмента. Выбор инструмента по справочникам

1.2.3. Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали

1.2.4. Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали»

**Задание №1**

Выбрать для выданной детали (детали соответствуют номерам билетов) необходимый инструмент и инструментальную оснастку для обработки. Рассчитать режимы резания для выбранного инструмента.

Варианты деталей:



| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Выбран только один инструмент, инструментальная оснастка к нему и рассчитаны на него режимы резания     |
| 4             | Выбраны два инструмента, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания             |
| 5             | Выбраны все необходимые инструменты, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания |

**Дидактическая единица:** 2.3 устанавливать оптимальный режим резания;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.2.3. Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали

**Задание №1**

Выбрать для выданной детали (детали соответствуют номерам билетов) необходимый инструмент и инструментальную оснастку для обработки. Рассчитать режимы резания для выбранного инструмента.

Варианты деталей:



| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|

|   |   |
|---|---|
| 3 | Выбран только один инструмент, инструментальная оснастка к нему и рассчитаны на него режимы резания     |
| 4 | Выбраны два инструмента, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания             |
| 5 | Выбраны все необходимые инструменты, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания |

#### 2.1.4 Текущий контроль (ТК) № 4

**Тема занятия:** 1.2.8. Практическая работа №3: Создание 3D инструмента для его эмуляции при контроле индивидуальной детали. Его настройка на симуляторе Sinumerik 840D

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Проверка карты наладки инструмента в электронном виде.

Проверка в электронном виде исходной и управляющей программы

**Дидактическая единица:** 2.10 разрабатывать карту наладки станка и инструмента;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

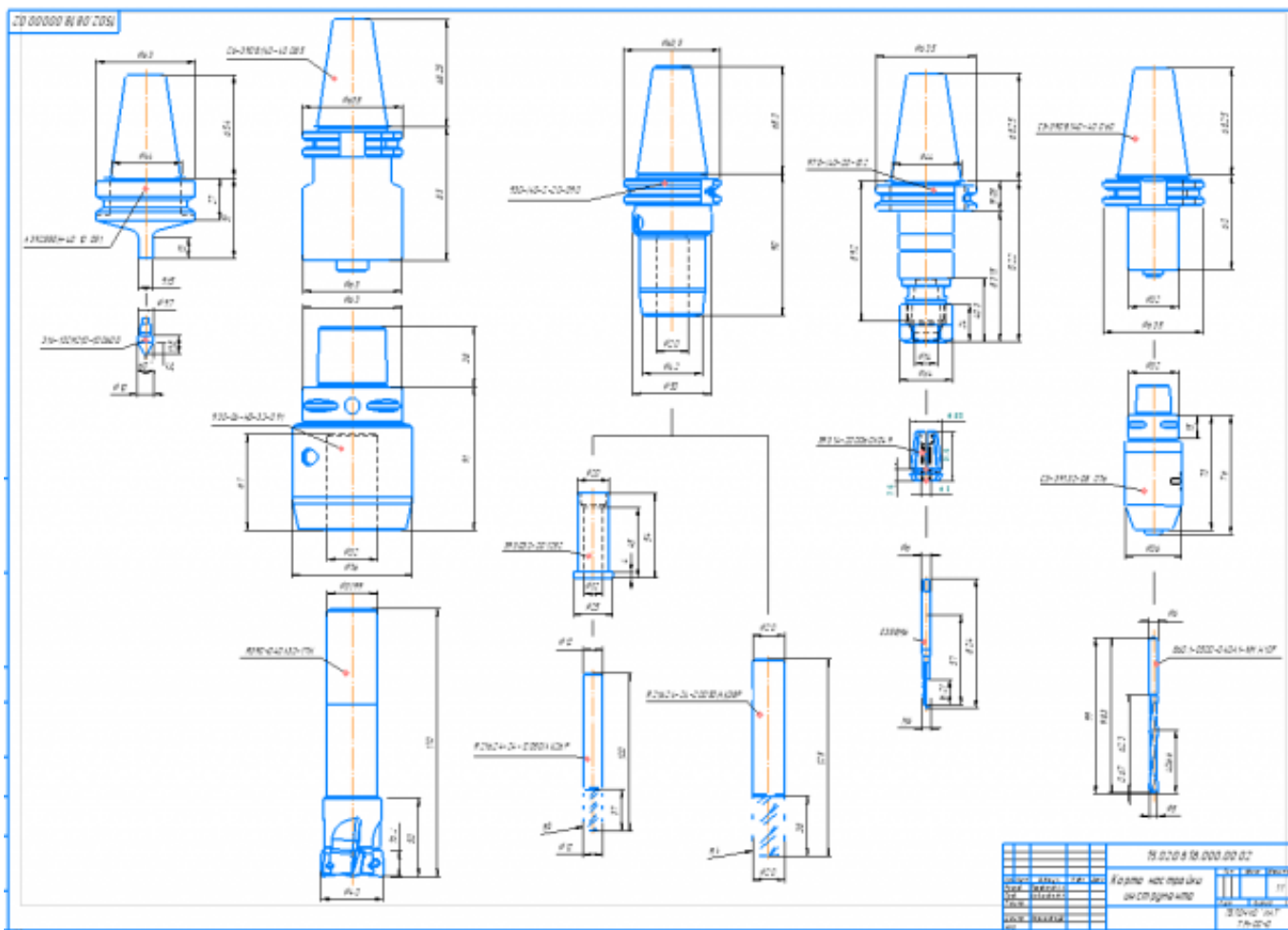
1.2.5. Составление карты наладки вылета инструмента

1.2.6. Практическая работа №2: «Составление карты наладки вылета инструмента для обработки индивидуальной детали»

**Задание №1**

1. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали;
2. Выполнить выбор *графических изображений (чертежей) инструментов* (чернового, получистового, чистового, сверлильных и т.д.) в соответствии с параметрами п.1, с *сайта фирмы Sandvik Coromant*;
3. Использовать выбранные *графические изображения* для составления **карты наладки инструмента.**

**Пример карты наладки:**



| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 3      | Карта наладки выполнена для двух любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)    |
| 4      | Карта наладки выполнена для четырех любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.) |

|   |   |
|---|---|
| 5 | Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначением кода инструмента.) |
|---|---|

### 2.1.5 Текущий контроль (ТК) № 5

**Тема занятия:** 1.3.1. Правила разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ

**Дидактическая единица:** 2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.2.7. Подготовка 3D инструмента и инструментальной оснастки для визуализации обработки. Настройка их на симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D

1.2.8. Практическая работа №3: Создание 3D инструмента для его эмуляции при контроле индивидуальной детали. Его настройка на симуляторе Sinumerik 840D

#### **Задание №1**

По ранее подготовленным данным (в практической работе №2 или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели инструментов чернового, получистового, чистового и сверлильного инструмента

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Создана 3D модель инструмента для черновой обработки  |
| 4             | Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки                        |
| 5             | Создана 3D модель инструментов для черновой, получистовой, чистовой и сверлильной обработки |

### 2.1.6 Текущий контроль (ТК) № 6

**Тема занятия:** 1.3.3. Выполнение операционных эскизов к операционной карте работы станка с ЧПУ

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Опрос

**Дидактическая единица:** 1.2 устройство, назначение и правила применения

приспособлений и оснастки;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.2.1. Базирование заготовок и правила применения приспособлений и оснастки

1.2.6. Практическая работа №2: «Составление карты наладки вылета инструмента для обработки индивидуальной детали»

**Задание №1**

Классифицировать базы по функциональному назначению и дать определения баз в соответствии с их классификацией

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Классификация раскрыта не полностью (2 вида) и определения даны не в полном объеме и невнятно  |
| 4             | Дана полная классификация баз но определения даны не в полном объеме и невнятно  |
| 5             | Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме<br>Пример:<br><b>По функциональному назначению:</b><br>а) <b>конструкторские базы</b> – базы, которые определяют положение детали в изделии. Они подразделяются на <b>основные</b> (это базы, определяющие положение самой детали в изделии) и <b>вспомогательные</b> (это базы, определяющие положение присоединяемых деталей к данной);<br>б) <b>технологические базы</b> – базы, определяющие положение заготовки при обработке или сборке;<br>в) <b>измерительные базы</b> – базы, используемые при измерении для отсчета размеров. |

**Задание №2**

Классифицировать базы по количеству лишаемых степеней свободы и дать определения баз в соответствии с их классификацией

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Классификация раскрыта не полностью (3 вида) и определения даны не в полном объеме и невнятно |



|   |   |
|---|---|
| 4 | Дана полная классификация баз но определения даны не в полном объеме и невнятно   |
| 5 | <p>Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме</p> <p><b>По количеству лишаемых степеней свободы:</b></p> <p>а) <b>установочная база</b> – это база, лишаящая заготовку трех степеней свободы, а именно: перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг двух оставшихся (это наиболее обширная поверхность из комплекта трех баз);</p> <p>б) <b>направляющая база</b> – база, лишаящая заготовку двух степеней свободы: перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг другой (это наиболее протяженная поверхность);</p> <p>в) <b>опорная база</b> – база, лишаящая заготовку одной степени свободы: перемещения вдоль одной из координатных осей;</p> <p>г) <b>двойная направляющая база</b> – база, лишаящая заготовку четырех степеней свободы: перемещения вдоль двух координатных осей и поворота вокруг этих же осей;</p> <p>д) <b>двойная опорная база</b> – база, лишаящая заготовку двух степеней свободы: перемещения вдоль двух координатных осей.</p> <p>Условно считается длинной цилиндрическая поверхность, у которой длина <math>\geq</math> диаметру, а короткой если меньше. Длинный цилиндрический палец лишает заготовку 4-х степеней свободы, а короткий только 2-х.</p> |

### Задание №3

Классифицировать базы по характеру проявления и дать определения баз в соответствии с их классификацией

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Классификация раскрыта не полностью (1 вид) и определения даны не в полном объеме и невнятно |
| 4             | Дана полная классификация баз но определения даны не в полном объеме и невнятно              |

|   |  |
|---|--|
| 5 | <p>Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме</p> <p><b>По характеру проявления:</b></p> <p>а) <b>скрытая (мнимая) база</b> – база в виде воображаемой плоскости, оси или точки (ось симметрии, строительная горизонталь и т.д.)</p> <p>б) <b>явная (реальная) база</b> – база, представляющая собой какую-либо материальную поверхность (плоскость кармана, торец ребра и т.д.)</p> |
|---|--|

#### Задание №4

Перечислить правила выбора технологических баз

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Перечислены верно от трех до шести правил выбора технологических баз  |
| 4             | Перечислены верно от семи до восьми правил выбора технологических баз |

|   |  |
|---|--|
| 5 | <p>Перечислены верно от девяти до десяти правил выбора технологических баз</p> <p>Пример:</p> <p><b>Правило шести точек:</b></p> <p>Всякое твердое тело имеет шесть степеней свободы: перемещение вдоль осей координат X, Y и Z и вращение вокруг этих же осей.</p> <p>Для полного базирования тело необходимо лишить всех шести степеней свободы.</p> <p><b>Правила базирования:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимо выбирать такие базы, которые обеспечивают наименьшую погрешность для данной установки.</li> <li>2. На первой операции обрабатывать поверхности, которые будут приняты за технологические базы для последующей обработки.</li> <li>3. Черновые базы могут использоваться только в первой операции.</li> <li>4. За базы на первой операции (черновые) принимаются:       <ol style="list-style-type: none"> <li>а) если обрабатываются все поверхности детали, то выбирают такие поверхности, у которых наименьший припуск, чтобы в последующем не получился брак из-за нехватки материала;</li> <li>б) если обрабатываются не все поверхности на детали, то за базы выбирают те поверхности, которые вообще не обрабатывают для обеспечения точного расположения обрабатываемых и не обрабатываемых поверхностей.</li> </ol> </li> <li>5. Чистовые базы должны иметь достаточно высокую точность размеров и форм и не должны деформироваться под действием сил резания и зажимов.</li> <li>6. По возможности необходимо совмещать конструкторские и технологические базы.</li> <li>7. Без достаточных оснований базы не меняют.</li> <li>8. При смене баз переходят от менее точной к более точной базе.</li> <li>9. После термообработки базы, как правило, выбирают такие, как и для первой операции.</li> </ol> |
|---|--|

**Дидактическая единица:** 1.6 теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

## **Задание №1**

Дать определение состоящее из 3 вопросов, выбранных из 40 возможных.

Вопросы теста:

1. *Что такое Управляющая программа?*
2. *Что такое Числовое программное управление?*
3. *Что такое Система числового программного управления?*
4. *Что такое Кадр управляющей программы?*
  
5. *Что такое Слово управляющей программы?*
  
6. *Что такое Формат кадра управляющей программы?*
  
7. *Что такое Абсолютный размер?*
  
8. *Что такое Размер в приращении или относительный?*
9. *Что такое Нулевая точка станка?*
  
10. *Что такое Нулевая точка детали?*
11. *Что такое Коррекция инструмента?*
12. *Что такое Постпроцессор?*
13. *Что такое Центр инструмента?*
14. *Что такое Опорная точка?*
15. *Что такое Эквидистанта?*
16. *Что считается Металлообрабатывающим оборудованием с ЧПУ?*
17. *Что такое программоноситель?*
18. *В чем отличие цилиндрической системы координат от прямоугольной?*
19. *Что такое ЧПУ?*
20. *Что значит подготовительная функция G91?*
21. *Что значит подготовительная функция G90?*
22. *Что значит подготовительная функция G54?*
23. *Что значит подготовительная функция G57?*
24. *Что значит подготовительная функция G53?*
25. *Что значит подготовительная функция G37?*
26. *Что значит подготовительная функция G38?*
27. *Что значит подготовительная функция G1?*
28. *Что значит подготовительная функция G0?*
29. *Что значит подготовительная функция G2?*
30. *Что значит подготовительная функция G3?*
31. *Что значит подготовительная функция G17?*

32. Что значит подготовительная функция G18?
33. Что значит подготовительная функция G19?
34. Что такое слово управляющей программы?
35. Какой функцией задается абсолютная система отсчета?
36. Что такое инкрементная система?
37. Какой функцией задается инкрементная система координат?
38. Какой функцией задается относительная система координат?
39. Как называется участок находящийся между двумя опорными точками?
40. Что такое Слово управляющей программы?

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>           |
|---------------|------------------------------------|
| 3             | Выполнены 1 задания из 3 возможных |
| 4             | Выполнены 2 задания из 3 возможных |
| 5             | Выполнены 3 задания из 3 возможных |

**Дидактическая единица:** 1.5 методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.3.1. Правила разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ

1.3.2. Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ

**Задание №1**

Описать методы разработки ТП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Описан один метод разработки ТП, содержание раскрыто не полностью   |
| 4             | Описаны оба метода разработки ТП, содержание раскрыто не полностью  |
| 5             | Описаны оба метода разработки ТП и раскрыто их содержание<br><b>Пример:</b><br>1. Групповой метод разработки;<br>2. Типовой метод разработки; |

**Задание №2**

Перечислить этапы типового метода разработки ТП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Перечислены и раскрыты 6 этапов типового метода разработки ТП  |
| 4             | Перечислены и раскрыты 8 этапов типового метода разработки ТП  |
| 5             | <p>Перечислены и раскрыты 10 этапов типового метода разработки ТП</p> <p><b>ПРИМЕР:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Классификация объектов производства — создают группы объектов производства, обладающих общностью конструктивно-технологических характеристик, выбирают типовые представители групп объектов производства.</li><li>2. Количественная оценка групп объектов производства — определяют тип производства для каждого типового представителя групп изделий (единичное, серийное или массовое).</li><li>3. Анализ конструкций типовых представителей объектов производства по чертежам и техническим условиями, а также программ выпуска и типа производства — разрабатывают основные маршруты изготовления типовых конструкций, включая заготовительные процессы.</li><li>4. Выбор заготовки и методов ее изготовления — определяют вид исходной заготовки, выбирают метод ее изготовления и производят технико-экономическую оценку выбора заготовки.</li><li>5. Выбор технологических баз.</li><li>6. Выбор вида обработки (механическая обработка резанием, обработка давлением, литье и др.) — оценивают точностные характеристики метода и качество поверхности изделия, выбирают метод обработки.</li><li>7. Составление технологического маршрута обработки — устанавливают последовательность операций и определяют группы оборудования по операциям.</li><li>8. Разработка технологических операций — производят рациональное построение технологических операций; выбирают структуры операций; устанавливают рациональную последовательность переходов и операций; выбирают оборудование, обеспечивающее оптимальную</li></ol> |

производительность при условии обеспечения требуемого качества; рассчитывают загрузку технологического оборудования; выбирают конструкции технологической оснастки; устанавливают принадлежность выбранной конструкции к стандартным системам оснастки; определяют исходные данные, необходимые, для расчетов оптимальных режимов обработки, и рассчитывают эти режимы; определяют исходные данные, необходимые для расчетов норм времени, и рассчитывают эти нормы; устанавливают разряд работ и обосновывают профессии исполнителей для выполнения операций в зависимости от сложности этих работ.

9. Расчет точности, производительности и экономической эффективности вариантов типовых технологических процессов — выбирают оптимальный вариант типового технологического процесса.

10. Оформление типовых технологических процессов — согласовывают и утверждают типовой технологический процесс со всеми необходимыми службами предприятия.

### Задание №3

Перечислить этапы группового метода разработки ТП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Раскрыт 1 этапа группового метода разработки ТП   |
| 4             | Перечислены и раскрыты 2 этапа группового метода разработки ТП  |
| 5             | <p>Перечислены и раскрыты 3 этапа группового метода разработки ТП</p> <p><b>ПРИМЕР:</b></p> <p>1. Создание групп деталей с циклом обработки, который начинается и заканчивается на одном и том же типе оборудования (обработка на токарно-револьверных станках, автоматах и т.п.).</p> <p>2. Создание групп, состоящих из отдельных детали-операций, при незаконченном цикле обработки (остальные операции входят в другие группы или выполняются по индивидуальным процессам).</p> <p>3. Создание групп деталей, имеющих многооперационный технологический процесс, выполняемый на разнотипном оборудовании.</p> |

**Дидактическая единица:** 1.9 порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.3.2. Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ

**Задание №1**

Раскрыть содержание ячеек основной надписи маршрутной карты (обозначенных цифрами):

| ГОСТ 3.1118-82 Форма 1 |                               |    |    |            |         |      |               |                   |  |    |    |
|------------------------|-------------------------------|----|----|------------|---------|------|---------------|-------------------|--|----|----|
| Директ                 |                               |    |    |            |         |      |               |                   |  |    |    |
| Взам                   |                               |    |    |            |         |      |               |                   |  |    |    |
| Таблет                 |                               |    |    |            |         |      |               |                   |  |    |    |
|                        |                               |    |    | 1          |         |      |               | 2                 |  | 3  | 4  |
| Разработ               | Исаев Александр Александрович |    |    | 26.09.2019 |         | 5    |               | 6                 |  | 7  |    |
| Проверил               |                               |    |    |            |         |      |               |                   |  |    |    |
| Эксперт                |                               |    |    |            |         |      |               |                   |  |    |    |
| И.контр.               |                               |    |    |            |         | 8    |               |                   |  | 9  |    |
| И.01                   | 10                            |    |    |            |         |      |               |                   |  |    |    |
|                        | Код                           | ЭВ | ГЦ | ЕН         | Н.раск. | КЧПУ | Код заготовки | Профиль и размеры |  | КД | ПЗ |
| И.02                   | 11                            | 12 | 13 | 14         | 15      | 16   | 17            | 18                |  | 19 | 20 |

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>                               |
|---------------|--|
| 3             | Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 20 возможных |
| 4             | Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных |
| 5             | Описано и раскрыто содержание всех 20 ячеек            |

**Задание №2**

Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):

| А   | Цег | Уч | РТУ | Опер | Код наименование операции  | Обозначение документа |      |    |    |    |      |    |    |      |     |     |  |
|-----|-----|----|-----|------|----------------------------|-----------------------|------|----|----|----|------|----|----|------|-----|-----|--|
|     |     |    |     |      |                            | СЧ                    | Проф | Р  | УТ | КР | КДМД | ЕН | ОТ | Конт | Тех | Тшт |  |
| Б   |     |    |     |      | Код наименование обработки |                       |      |    |    |    |      |    |    |      |     |     |  |
| 03  |     |    |     |      |                            |                       |      |    |    |    |      |    |    |      |     |     |  |
| А04 | 1   | 2  | 3   | 4    | 5                          | 6                     |      |    |    |    |      |    |    |      |     |     |  |
| Б05 |     |    |     |      | 7                          | 8                     | 9    | 10 | 11 | 12 | 13   | 14 | 15 | 16   | 17  | 18  |  |
| 06  |     |    |     |      |                            |                       |      |    |    |    |      |    |    |      |     |     |  |

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>                               |
|---------------|--|
| 3             | Описано и раскрыто содержание 13 ячеек из 18 возможных |
| 4             | Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 18 возможных |
| 5             | Описано и раскрыто содержание всех 18 ячеек            |



## 2.1.7 Текущий контроль (ТК) № 7

**Тема занятия:** 1.4.1. РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Проверка работы в электронном виде

**Дидактическая единица:** 2.2 разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.3.4. Практическая работа №4: Проектирование технологического процесса обработки индивидуальной детали на станок с ЧПУ

1.3.5. Практическая работа №4: Проектирование технологического процесса. Выполнение операционных эскизов к операционной карте

**Задание №1**

Выполнить разработку титульного листа и маршрутного технологического процесса изготовления индивидуальной детали.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок                           |
| 4             | Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок         |
| 5             | Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br>ПРИМЕР:<br>заполнени Титульного листа: |



| Дубль |  | Влан |                 | Табл |                           |                                    |                       |       |      |    |     |     |         |   |    | 01.15.02.08 19 15-3.02.01 11 |    | 2                 |
|-------|--|------|-----------------|------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------|------|----|-----|-----|---------|---|----|------------------------------|----|-------------------|
|       |  |      |                 |      |                           |                                    |                       |       |      |    |     |     |         |   |    | 01.15.02.08 19 15-3.02.01    |    | ГБПОУНО ИАТ 10/41 |
| А     | Иск  | Чк   | РМ              | Одп  | Код наименования операции |                                    | Обозначение документа |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| Б     | Код наименования обработки                     |      | СМ              | Проф | Р                         | УТ                                 | КР                    | КД/10 | ЕН   | ОТ | Кит | Тра | Тит     |   |    |                              |    |                   |
| К/М   | Наименование детали с/з. единицы или материала |      | Обозначение код |      |                           |                                    |                       |       |      |    |     |     | Н. раск |   |    |                              |    |                   |
| 601   |  |      |                 |      |                           |                                    | 4                     | 12920 | 4.22 | 1  | 1   | 1   | 1       | 1 | 50 | 1                            | 25 | 28.82             |
| 02    |  |      |                 |      |                           |                                    |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 403   | 3  | 3    |                 | 035  | 4.212                     | Радиально-сверлильная              |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 604   |  |      |                 |      |                           | Радиально-сверлильный станок 24554 | 2                     | 88355 | 4.02 | 1  | 1   | 1   | 1       | 1 | 50 | 1                            | 30 | 43.1              |
| 05    |  |      |                 |      |                           |                                    |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 406   | 3  | 3    |                 | 040  | 0127                      | Прямая расточка                    |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 607   |  |      |                 |      |                           | Стан с/з 3702.09                   | 5                     | 19555 | 2.22 | 1  | 1   | 1   | 1       | 1 | 50 | 1                            | 5  | 24.2              |
| 08    |  |      |                 |      |                           |                                    |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 409   | 3  | 3    |                 | 045  | 0200                      | Контрольная                        |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 610   |  |      |                 |      |                           | Контрольный стан с/з 3702.09       | 4                     | 12920 | 4.22 | 1  | 1   | 1   | 1       | 1 | 50 | 1                            | 15 | 15.18             |
| 11    |  |      |                 |      |                           |                                    |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 412   | 3  | 3    |                 | 050  | 4.234                     | Фрезерная с ЧПУ                    |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 613   |  |      |                 |      |                           | ФМЧ 125 Р                          | 1                     | 19479 | 4.02 | 1  | 1   | 1   | 1       | 1 | 50 | 1                            | 50 | 25.68             |
| 14    |  |      |                 |      |                           |                                    |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 415   | 3  | 3    |                 | 055  | 0108                      | Слесарная                          |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 616   |  |      |                 |      |                           | Вставка                            | 2                     | 88466 | 3.02 | 1  | 1   | 1   | 1       | 1 | 50 | 1                            | 5  | 24.4              |
| 17    |  |      |                 |      |                           |                                    |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| МК    | Маршрутная карта                               |      |                 |      |                           |                                    |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              | 3  |                   |

| Дубль |  | Влан |                 | Табл |                           |                              |                       |       |      |    |     |     |         |   |    | 01.15.02.08 19 15-3.02.01 11 |    | 3                 |
|-------|--|------|-----------------|------|---------------------------|------------------------------|-----------------------|-------|------|----|-----|-----|---------|---|----|------------------------------|----|-------------------|
|       |  |      |                 |      |                           |                              |                       |       |      |    |     |     |         |   |    | 01.15.02.08 19 15-3.02.01    |    | ГБПОУНО ИАТ 10/41 |
| А     | Иск  | Чк   | РМ              | Одп  | Код наименования операции |                              | Обозначение документа |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| Б     | Код наименования обработки                     |      | СМ              | Проф | Р                         | УТ                           | КР                    | КД/10 | ЕН   | ОТ | Кит | Тра | Тит     |   |    |                              |    |                   |
| К/М   | Наименование детали с/з. единицы или материала |      | Обозначение код |      |                           |                              |                       |       |      |    |     |     | Н. раск |   |    |                              |    |                   |
| 401   | 3  | 3    |                 | 060  | 0127                      | Прямая расточка              |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 602   |  |      |                 |      |                           | Стан с/з 3702.09             | 5                     | 19555 | 2.22 | 1  | 1   | 1   | 1       | 1 | 50 | 1                            | 5  | 16.7              |
| 03    |  |      |                 |      |                           |                              |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 404   | 3  | 3    |                 | 065  | 0200                      | Контрольная                  |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 605   |  |      |                 |      |                           | Контрольный стан с/з 3702.09 | 4                     | 12920 | 4.22 | 1  | 1   | 1   | 1       | 1 | 50 | 1                            | 30 | 62.81             |
| 06    |  |      |                 |      |                           |                              |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 407   | 3  | 3    |                 | 070  | 4.234                     | Фрезерная с ЧПУ              |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 608   |  |      |                 |      |                           | ФМЧ 125 Р                    | 1                     | 19479 | 4.02 | 1  | 1   | 1   | 1       | 1 | 50 | 1                            | 50 | 17.804            |
| 09    |  |      |                 |      |                           |                              |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 410   | 3  | 3    |                 | 075  | 0108                      | Слесарная                    |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 611   |  |      |                 |      |                           | Вставка                      | 2                     | 88466 | 3.02 | 1  | 1   | 1   | 1       | 1 | 50 | 1                            | 5  | 28.82             |
| 12    |  |      |                 |      |                           |                              |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 413   | 3  | 3    |                 | 080  | 0127                      | Прямая расточка              |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 614   |  |      |                 |      |                           | Стан с/з 3702.09             | 5                     | 19555 | 2.22 | 1  | 1   | 1   | 1       | 1 | 50 | 1                            | 5  | 16.72             |
| 15    |  |      |                 |      |                           |                              |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 416   | 3  | 3    |                 | 085  | 0200                      | Контрольная                  |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              |    |                   |
| 617   |  |      |                 |      |                           | Контрольный стан с/з 3702.09 | 4                     | 12920 | 4.22 | 1  | 1   | 1   | 1       | 1 | 50 | 1                            | 30 | 80.08             |
| МК    | Маршрутная карта                               |      |                 |      |                           |                              |                       |       |      |    |     |     |         |   |    |                              | 4  |                   |



|   |  |
|---|--|
| 3 | Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок                   |
| 4 | Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок |

5

Операция входного контроля составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

| ГОСТ 3.1502-85 Форма 2     |  |                |  |                         |                              |      |                              |       |     |
|----------------------------|--|----------------|--|-------------------------|------------------------------|------|------------------------------|-------|-----|
| Дробь                      |  |                |  |                         |                              |      |                              |       |     |
| Вход                       |  |                |  |                         |                              |      |                              |       |     |
| Табл.                      |  |                |  |                         |                              |      |                              |       |     |
|                            |  |                |  |                         |                              |      | дп 15.02.08 19 15-3.02.01.17 | 2     | 1   |
| Разработ                   | Венков Илья / Шарович  |                |  | ГБПОУНО ИАТ             |                              |      | дп 15.02.08 19 15-3.02.01    |       |     |
| Проверил                   |  |                |  |                         |                              |      | ГБПОУНО ИАТ 60141            |       |     |
| Утвердил                   |  |                |  |                         |                              |      |                              |       |     |
| И.конт.                    |  |                |  | Банка                   |                              |      | 3                            | 2     | 005 |
| Наименование операции      |  |                |  |                         | Наименование марки материала |      |                              |       |     |
| Контрольная                |  |                |  |                         | ВТ20 ГОСТ 19807-91           |      |                              |       |     |
| Наименование оборудования  |  |                |  |                         | Тя                           | Т8   | Объемы ИКТ                   |       |     |
| Контрольный стол СТУ-01-03 |  |                |  |                         | 99                           | 12,6 | И-3                          |       |     |
| Р                          | Контролируемые параметры   | Код средств ТО |  | Наименование средств ТО |                              |      | Объем и ПК                   | Тя/Т8 |     |
| 601                        | Контрольный стол СТУ-01-03   |                |  |                         |                              |      |                              |       |     |
| 002                        | 1. Проверить документацию УМТСК в проведении контроля химического состава материала ВТ20 ГОСТ 19807-91 |                |  |                         |                              |      | 10                           | 0,8   |     |
| 003                        | 2. Проверить наличие клейм печати поставщика марки материала ВТ20 ГОСТ 19807-91                        |                |  |                         |                              |      | 5                            | 0,7   |     |
| 704                        | Лупа Л7-4х ГОСТ 25708-83   |                |  |                         |                              |      |                              |       |     |
| 005                        | 3. Проверить шпательки на отсутствие механических повреждений  |                |  |                         |                              |      | 15                           | 0,3   |     |
| 006                        | 4. Проверить габаритные размеры шпательки 727х420х79мм   |                |  |                         |                              |      | 5                            | 0,8   |     |
| 707                        | Рулетка 1000мм ГОСТ 7502-98 ГОСТ 7502-98   |                |  |                         |                              |      |                              |       |     |
| 708                        | Штангенциркуль ШУ-4-025-01 ГОСТ 166-89   |                |  |                         |                              |      |                              |       |     |
| 009                        | 5. Занести данные в журнал по Ф6-01б   |                |  |                         |                              |      | 25                           | 11    |     |
| 710                        | Ручка шариковая  |                |  |                         |                              |      |                              |       |     |
| 011                        | 6. Завести технологический паспорт   |                |  |                         |                              |      | 20                           | 3     |     |
| 012                        | 7. Занести данные в технологический паспорт детали   |                |  |                         |                              |      | 9                            | 0,9   |     |
| 713                        | Ручка шариковая  |                |  |                         |                              |      |                              |       |     |
| OK                         | Операционная карта контроля  |                |  |                         |                              |      |                              |       | 7   |

| ГОСТ 3.1502-85 Форма 2а |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
|-------------------------|-----------------------------|----------------|--|-------------------------|--|--|------------------------------|-------------------|-----|
| Дробь                   |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| Вход                    |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| Табл.                   |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
|                         |                             |                |  |                         |  |  | дп 15.02.08 19 15-3.02.01.17 | 2                 |     |
|                         |                             |                |  |                         |  |  | дп 15.02.08 19 15-3.02.01    | ГБПОУНО ИАТ 60141 | 005 |
| Р                       | Контролируемые параметры    | Код средств ТО |  | Наименование средств ТО |  |  | Объем и ПК                   | Тя/Т8             |     |
| 001                     | 8. Завести бланк            |                |  |                         |  |  | 10                           | 5                 |     |
| 02                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 03                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 04                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 05                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 06                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 07                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 08                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 09                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 10                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 11                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 12                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 13                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 14                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 15                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 16                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| 17                      |                             |                |  |                         |  |  |                              |                   |     |
| OK                      | Операционная карта контроля |                |  |                         |  |  |                              |                   | 8   |

**Задание №3**

Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию**  
**Разметка** изготовления индивидуальной детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок                   |
| 4             | Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок |

5

Операция Разметка составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

| ГОСТ 3.1404-86 Форма 3    |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
|---------------------------|--|----------------------|---------|-------------|---------------------------|-------------------|------------------------------|---------|-----|---|
| Дробь                     |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| Вал                       |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| Лист                      |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
|                           |  |                      |         |             |                           |                   | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 2       | 1   |   |
| Разработ                  | Бичаров Илья Игоревич                                |                      |         | ГВПОУНО ИАТ | 01.15.02.08.19.15-3.02.01 |                   | ГВПОУНО ИАТ 60141            |         |     |   |
| Проверил                  |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| Утвердил                  |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| И. контр.                 |  |                      |         | Балка       |                           |                   | 3                            | 3       | 010 |   |
| Наименование операции     |  | Материал             |         | Твердость   |                           | Профиль и размеры |                              | МЗ КДМЗ |     |   |
| Разметка                  |  | ВТ20 ГОСТ 19807-91   |         | кз 9.54     |                           | 727x420x79        |                              | 32.97 1 |     |   |
| Обозначение устройства ЧЗ |  | Обозначение разметки |         | Гк          | ГФ                        | Г.оз              | Тип                          | СОЖ     |     |   |
| СМ-03                     |  |                      |         | Б           | 1                         | 20                | 17.6                         |         |     |   |
| Р                         |  | Пл                   | Р или В | l           | l                         | l                 | l                            | r       | п   |   |
| 001                       | 1. Разметить лабурности на заготовке согласно эскизу |                      |         |             |                           |                   |                              |         | Б   | 1 |
| 002                       | ТБ40-012 Чертилка Х9 ГОСТ 24473-80                   |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| 003                       | Штангенциркуль ШЦ-I-125-0.1 ГОСТ 166-89              |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| 004                       | Линейка 300 ГОСТ 427-75                              |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| 005                       | Штангенрейсмас ШР-250-0.05 ГОСТ 164-90               |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| 06                        |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| 07                        |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| 08                        |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| 09                        |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| 10                        |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| 11                        |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| 12                        |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| 13                        |  |                      |         |             |                           |                   |                              |         |     |   |
| OK                        | Операционная карта                                   |                      |         |             |                           |                   |                              |         | 9   |   |

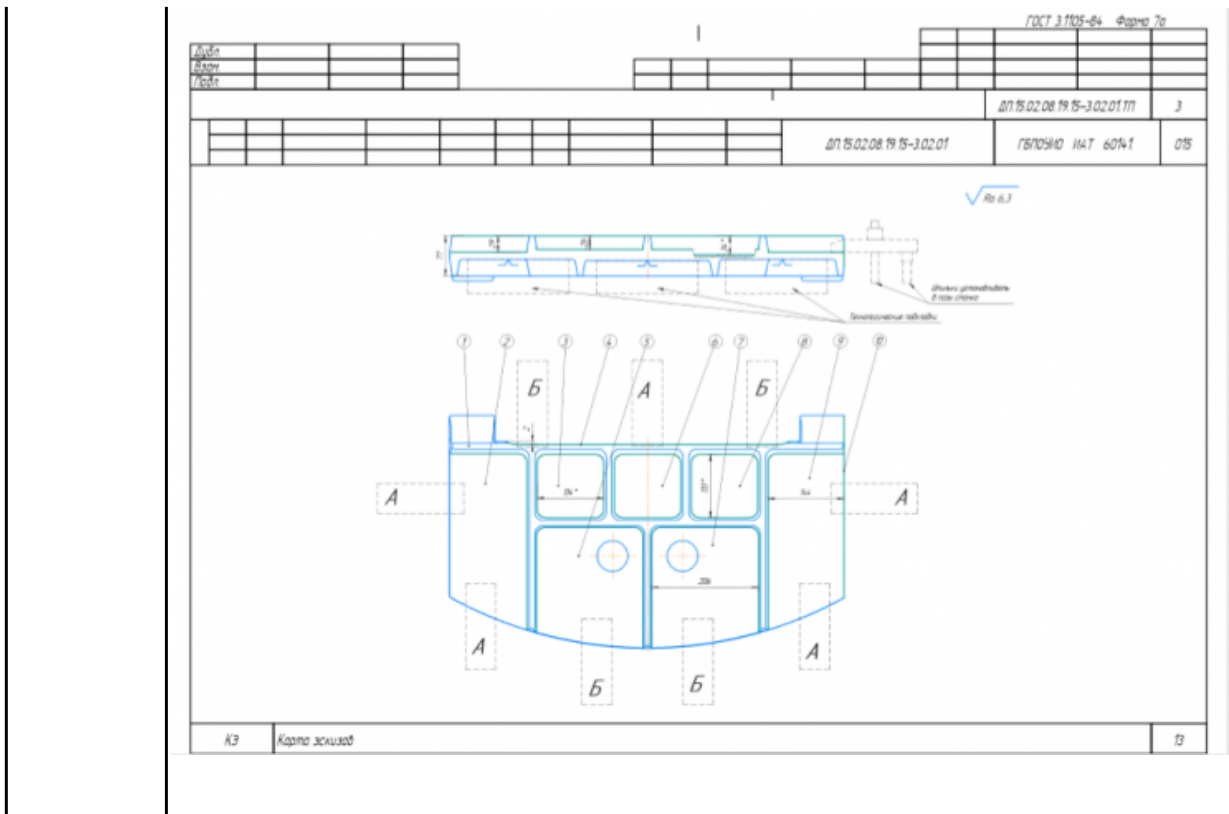
| ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а |               |  |  |  |  |  |                              |                   |     |
|-------------------------|---------------|--|--|--|--|--|------------------------------|-------------------|-----|
| Дробь                   |               |  |  |  |  |  |                              |                   |     |
| Вал                     |               |  |  |  |  |  |                              |                   |     |
| Лист                    |               |  |  |  |  |  |                              |                   |     |
|                         |               |  |  |  |  |  | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 2                 |     |
|                         |               |  |  |  |  |  | 01.15.02.08.19.15-3.02.01    | ГВПОУНО ИАТ 60141 | 010 |
|                         |               |  |  |  |  |  |                              |                   |     |
| КЭ                      | Карта эскизов |  |  |  |  |  |                              |                   | 10  |

**Задание №4**

Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Вертикально-фрезерная** изготовления индивидуальной детали







### Задание №5

Разработать операционную карту на **операцию Слесарная** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 3      | Операция <b>Слесарная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4      | Операция <b>Слесарная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |

5

Операция **Слесарная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

| ГОСТ 3.14-86 Форма 3       |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
|----------------------------|--|----------------------|--|-------------|---------------------------|------|------------|-----------------------------|-------|----|-------|
| Дробь                      |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| Велич                      |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| Грант                      |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
|                            |  |                      |  |             |                           |      |            | ДП 15.02.08 19 15-3.02.0111 | 1     | 1  |       |
| Разработ                   | Бончаров Иван Иванович                             |                      |  | ГВПОИИД ИАТ | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 |      |            | ГВПОИИД ИАТ 60141           |       |    |       |
| Проверил                   |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| Число                      |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| И контр                    |  |                      |  | Бока        |                           |      | 3          | 3                           | 020   |    |       |
| Наименование операции      |  | Материал             |  | Твердость   |                           | FB   | MB         | Профиль и размеры           |       | MB | КСУ/Д |
| Слесарная                  |  | ВТ20 ГОСТ 1907-91    |  | к2          |                           | 9,54 | 7271420179 |                             | 32,97 | 1  |       |
| Оборудование установка ЧПУ |  | Обозначение прокатки |  | Тр          | Тв                        | Т.пз | Т.пз       | ГОХ                         |       |    |       |
| Весток                     |  |                      |  | 11          | 0,2                       | 5    | 12,32      |                             |       |    |       |
| Р                          |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| Т01                        | Очи. лопат. покрытие 378-80 ГОСТ 124.013-85        |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| Т02                        | Кисть. нулк. 3 Мл. тип Б ГОСТ 124.109-82           |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| Т03                        | 1. Опилить лоскуны. притупить острые кромки        |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| Т04                        | Машина ручная пневматическая ПМ3-150 ГОСТ 12633-90 |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| Т05                        | 744-0235 Водореза ГОСТ 22124-76                    |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| 06                         |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| 07                         |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| 08                         |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| 09                         |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| 10                         |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| 11                         |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| 12                         |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| 13                         |  |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    |       |
| OK                         | Операционная карта                                 |                      |  |             |                           |      |            |                             |       |    | 14    |

### Задание №6

Разработать операционную карту на **операцию Промывка** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 3      | Операция <b>Промывка</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4      | Операция <b>Промывка</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |

5

Операция **Промывка** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

| ГОСТ 3.14-86 Форма 3     |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
|--------------------------|---|--|--|--------------------|--|---------------------------|-----|-------|-------------------|------------------------------|---|--------------------|-------|-------|
| Дробь                    |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| Взвеш                    |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| Таблиц                   |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
|                          |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   | дп 15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 1 | 1                  |       |       |
| Разработ                 | Бочаров Иван Иванович                     |  |  | ГБПОУНО ИАТ        |  | дп 15.02.08.19.15-3.02.01 |     |       | ГБПОУНО ИАТ 60141 |                              |   |                    |       |       |
| Проверил                 |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| Утвердил                 |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| № карты                  | Банка                                     |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              | 3 | 3                  | 025   |       |
| Наименование операции    |   |  |  | Материал           |  | Твердость                 |     | FB    | M2                | Профиль и размеры            |   |                    | M3    | KD142 |
| Гранька расточивая       |   |  |  | ВТ20 ГОСТ 19807-91 |  | H2                        |     | к2    | 9.54              | 727x420x79                   |   |                    | 32.97 | 1     |
| Обработка инструмента МН |   |  |  | Облачение лезвиями |  | Ta                        | Ta  | T. лз | T. лз             | СОЖ                          |   |                    |       |       |
| Станок СМ 3702.09        |   |  |  |                    |  | 8                         | 0.2 | 5     | 9.02              |                              |   |                    |       |       |
| P                        |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| T01                      | Кисточка сухая 3 Мм тип В ГОСТ 124-109-82 |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| T02                      | Валочки для КСО Ш20 ГОСТ 20010-74         |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| O03                      | 1 Удалить остатки лакокраски с детали     |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| T04                      | Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005 |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| T05                      | Нефрас-С2-60/120 ТУ 38.401-67-808-92      |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| T06                      | Паста для Сисбол ТУ 38.10174-78           |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| O07                      |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| O08                      |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| O09                      |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| O10                      |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| O11                      |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| O12                      |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| O13                      |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   |                    |       |       |
| OK                       |   |  |  |                    |  |                           |     |       |                   |                              |   | Операционная карта |       | 15    |

### Задание №7

Разработать операционную карту на **операцию послеоперационного Контроля** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 3      | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4      | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |
| 5      | Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br><b>ПРИМЕР:</b>  |

| ГОСТ 31502-85 Форма 2                     |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
|---|--|--|--|----------------|------------------------------|----------------|-------------------------------|----|-----|
| Дробь                                     |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| Числитель                                 |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| Знаменатель                               |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
|   |  |  |  |                |                              |                | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 | 2  | 1   |
| Разработ                                  | Бондарь Илья Игоревич  |  |  | ГВПОНИО ИАТ    |                              |                | 01.15.02.08.19.15-3.02.01     |    |     |
| Проверил                                  |  |  |  |                |                              |                | ГВПОНИО ИАТ 60141             |    |     |
| Утвердил                                  |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| № карты                                   |  |  |  | База           |                              |                | 3                             | 3  | 030 |
| Наименование операции                     |  |  |  |                | Наименование марки материала |                |                               |    |     |
| Контрольная                               |  |  |  |                | ВТ20 ГОСТ 19607-91           |                |                               |    |     |
|   |  |  |  |                | 9,54                         |                |                               |    |     |
| Наименование оборудования                 |  |  |  |                | Т <sub>а</sub>               | Т <sub>в</sub> | Обозначение ИОТ               |    |     |
| Контрольный стол СТМ-01-03                |  |  |  |                | 23                           | 3,2            | И-3                           |    |     |
| Р   | Контрольные параметры  |  |  | Код средств ТО |                              |                | Наименование средств ТО       |    |     |
| Объем и ЛК Т <sub>а</sub> /Т <sub>в</sub> |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| 601                                       | Контрольный стол СТМ-01-03   |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| 002                                       | 1. Проверить размеры 77 ± 0,1 мм 29 ± 0,2 мм 26 ± 0,2 мм 34 ± 0,3 мм 2 × 0,125 мм 0,4 мм 0,3 мм 206 ± 0,1 мм 14 ± 0,5 мм |  |  |                |                              |                |                               | 15 | 3   |
| Т03                                       | Штангенциркуль ШЦ-I-250-0,05 ГОСТ 166-89   |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| 004                                       | 2. Проверить шероховатость поверхностей √Rz 6,3  |  |  |                |                              |                |                               | 8  | 0,2 |
| Т05                                       | Образцы шероховатости ГОСТ 9378-94   |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| 06  |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| 07  |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| 08  |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| 09  |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| 10  |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| 11  |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| 12  |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| 13  |  |  |  |                |                              |                |                               |    |     |
| 0К  | Операционная карта контроля  |  |  |                |                              |                |                               |    | 16  |

| ГОСТ 31025-84 Форма 7а |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
|------------------------|---------------|--|--|--|--|--|-------------------------------|-------------------|-----|
| Дробь                  |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
| Числитель              |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
| Знаменатель            |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
|                        |               |  |  |  |  |  | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 | 2                 |     |
|                        |               |  |  |  |  |  | 01.15.02.08.19.15-3.02.01     | ГВПОНИО ИАТ 60141 | 030 |
| √ Rz 6,3               |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
|                        |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
| КЗ                     | Карта эскизов |  |  |  |  |  |                               |                   | 17  |

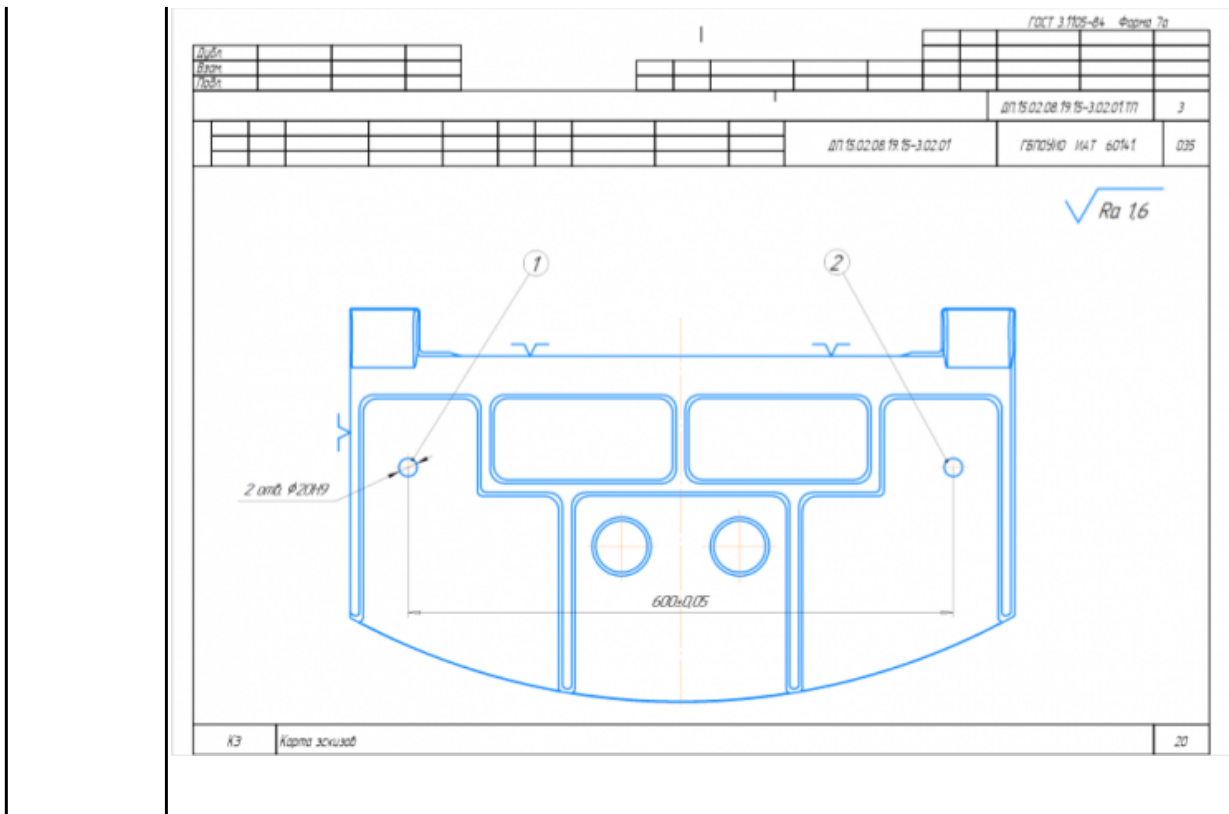
## Задание №8

Разработать операционную карту на операцию

**Радиально-сверлильную** изготовления индивидуальной детали

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b> |
|---------------|--------------------------|





### Задание №9

Разработать операционную карту на **операцию Фрезерную с ЧПУ** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 3      | Операция <b>Фрезерная с ЧПУ</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4      | Операция <b>Фрезерная с ЧПУ</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |





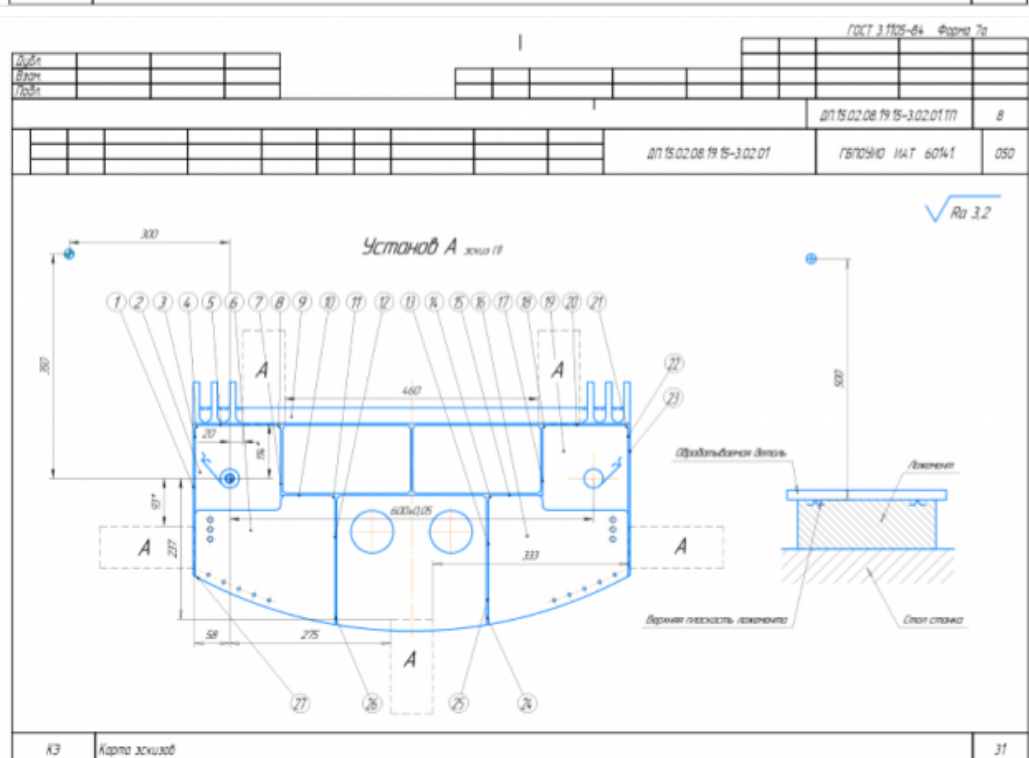
| ГОСТ 3.14-04-06 Форма 2а                       |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
|--|--|---------|-------|---|---|------|-----|----|--|----|
| Дробь  |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| Вариант  |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| Лист   |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 3                |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| 01.15.02.08.19.15-3.02.01 ГВПОУНО ИАТ 60%1 050 |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| Р  | Пл   | Д или В | l     | f | l | z    | п   | у  |  |    |
| T01  | Патрон 930-Н4.0в-С-12-090  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| P02  | -  | 8       | 66582 | 3 | 1 | 0,05 | 530 | 20 |  |    |
| O3   |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| O04  | 8 Обработать поверхности по прогамме (02 03 04 05) предварительно с припуском 5мм и окончательна 391 24                |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T05  | Фреза R3900-020420-1E  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T06  | Патрон 930-Н4.0в-С-20-120  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T07  | Пластини R390-11 T3 02E-PM 4340  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| P08  | -  | 7       | 42228 | 3 | 1 | 0,06 | 450 | 27 |  |    |
| O9   |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| O10  | 9 Обработать поверхности по прогамме (02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14) предварительно с припуском 5мм и 286 3,2 |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| O11  | окончательна   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T12  | Фреза ZC340-1200-300M  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T13  | Патрон 930-Н4.0в-С-12-090  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| P14  | -  | 8       | 30756 | 3 | 1 | 0,05 | 530 | 20 |  |    |
| 15   |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| O16  | 10 Центровать отверстия по прогамме полимши (02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15) окончательна 4,5 1             |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T17  | Фреза X050-0750-060-X4   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T18  | Шанс 293.08-121040   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| OK   | Операционная карта   |         |       |   |   |      |     |    |  | 26 |

| ГОСТ 3.14-04-06 Форма 2а                       |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
|--|---|---------|------|---|---|------|------|----|--|----|
| Дробь  |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| Вариант  |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| Лист   |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 4                |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| 01.15.02.08.19.15-3.02.01 ГВПОУНО ИАТ 60%1 050 |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| Р  | Пл  | Д или В | l    | f | l | z    | п    | у  |  |    |
| T01  | Патрон 930-Н4.0в-С-12-090   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| P02  | -   | 1       | 1760 |   |   | 0,04 | 9777 | 44 |  |    |
| O3   |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| O04  | 11 Сверлить отверстия по прогамме полимши (02 03 04 05 06 07 08 09) окончательна 13 0,8 |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T05  | Сверло 4601-0500-07541-1M BC34  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T06  | Шанс 293.08-120640  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T07  | Патрон 930-Н4.0в-С-12-090   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| P08  | -   | 5       | 6580 |   |   | 0,12 | 5500 | 82 |  |    |
| O9   |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| O10  | 12 Сверлить отверстия по прогамме полимши (02 03 04 05 06) окончательна 11 0,6          |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T11  | Сверло 4601-0850-02641-1M   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T12  | Шанс 293.08-121040  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T13  | Патрон 930-Н4.0в-С-12-090   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| P14  | -   | 8,5     | 7480 |   |   | 0,2  | 3400 | 86 |  |    |
| 15   |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| O16  | 13 Сверлить отверстия по прогамме полимши (02 03) окончательна 11 0,18                  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T17  | Сверло 4601-2000-09041-1M BC34  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T18  | Патрон 930-Н4.0в-С-20-120   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| OK   | Операционная карта  |         |      |   |   |      |      |    |  | 27 |

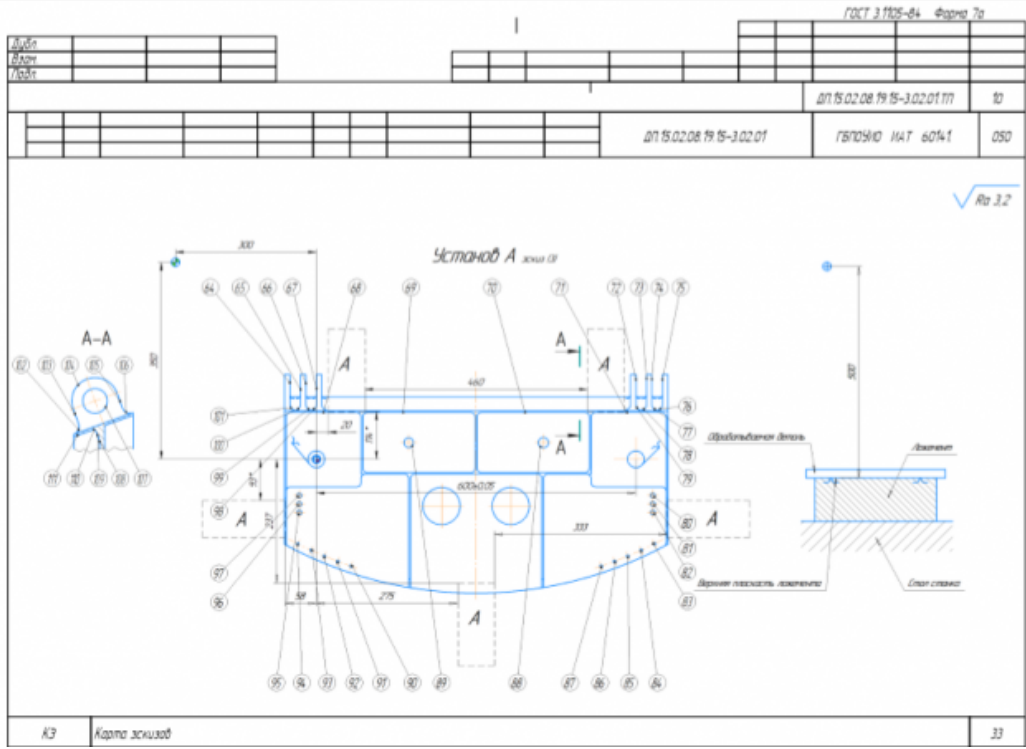
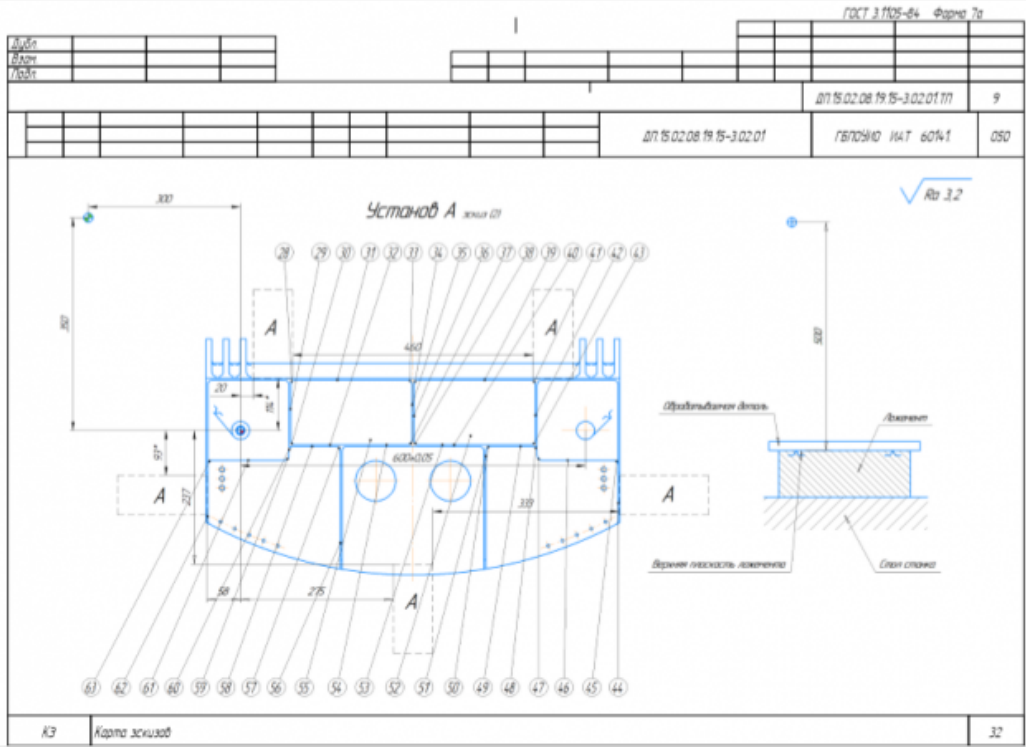
|         |   | ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
|---------|---|-------------------------|------|---|---|---|------|------|----|--|-------------------------------|------------------|-----|
| Дробь   | Вариант   |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| Таблицы |   |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
|         |   |                         |      |   |   |   |      |      |    |  | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 | 5                |     |
|         |   |                         |      |   |   |   |      |      |    |  | 01.15.02.08.19.15-3.02.01     | ГВ70510 ИАТ 60%1 | 050 |
| Р       | П   | Q                       | W    | L | F | I | S    | N    | V  |  |                               |                  |     |
| P01     | -   | 20                      | 2989 |   |   |   | 0,32 | 180  | 70 |  |                               |                  |     |
| O2      |   |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| O03     | 14 Нарезать резьбу по проараме в отверстиях позиций: ② ③ ④ ⑤ ⑥ окончательно |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               | 4                | 04  |
| T04     | Метчик Е447М10  |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| T05     | Цена 393.05-120740  |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| T06     | Латран 930-Н406-С-12-090  |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| P07     | -   | 10                      | 860  |   |   |   | 15   | 30   | 1  |  |                               |                  |     |
| O8      |   |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| O09     | 15 Центровать отверстия по проараме позиций: ⑦ с 2х сторон окончательно     |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               | 0,6              | 1   |
| T10     | Фреза К050-0150-060-У4  |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| T11     | Цена 393.05-121040  |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| T12     | Латран 930-Н406-С-12-090  |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| P13     | -   | 1                       | 240  |   |   |   | 0,04 | 9777 | 44 |  |                               |                  |     |
| 14      |   |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| O15     | 16 Сверлить отверстия по проараме позиций: ⑧ с 2х сторон окончательно       |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               | 18               | 1   |
| T16     | Сверло 880-02400125-05  |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| T17     | Латран 39241027-63.25.0908  |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| T18     | Пластина центр 880-05.03.05Н-С-ЛМ 1044                                      |                         |      |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| OK      | Операционная карта  |                         |      |   |   |   |      |      |    |  | 28                            |                  |     |

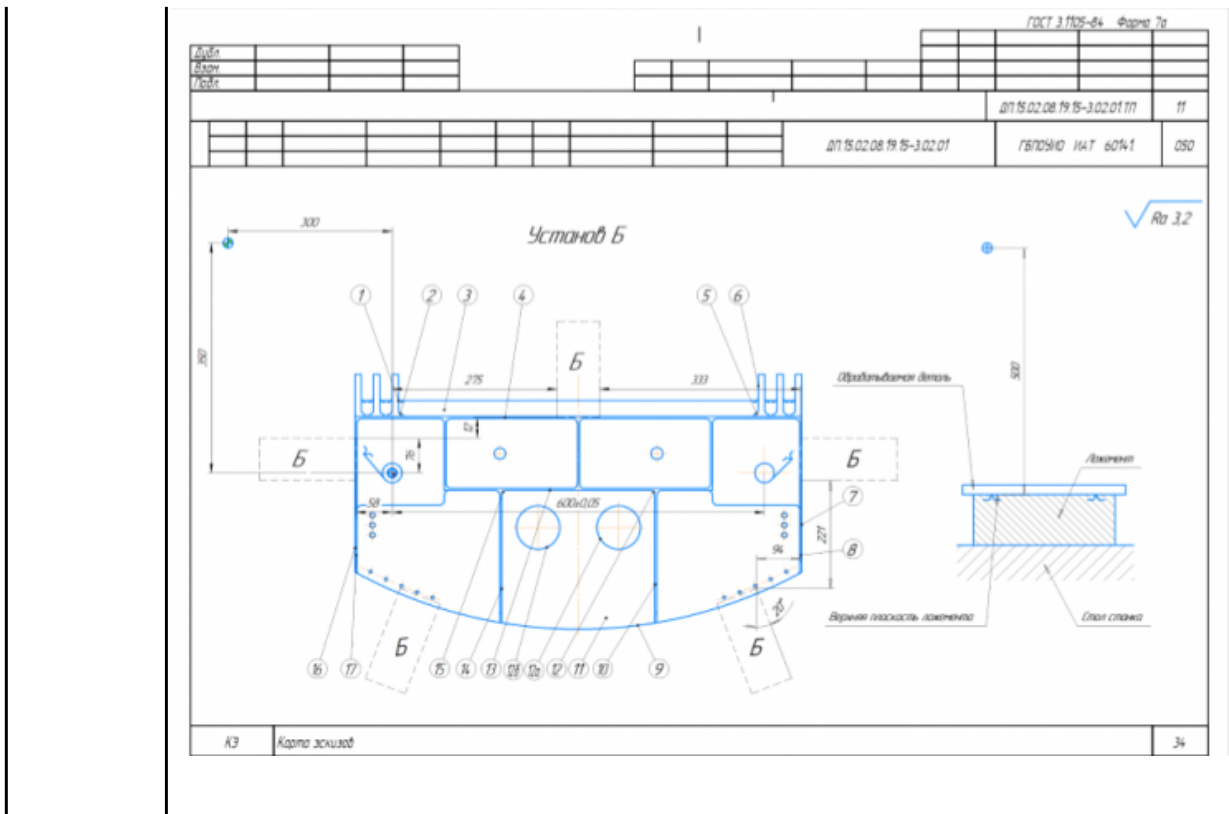
|         |   | ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
|---------|---|-------------------------|---------|---|---|---|------|------|----|--|-------------------------------|------------------|-----|
| Дробь   | Вариант   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| Таблицы |   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
|         |   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 | 6                |     |
|         |   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  | 01.15.02.08.19.15-3.02.01     | ГВ70510 ИАТ 60%1 | 050 |
| Р       | П   | Q                       | W       | L | F | I | S    | N    | V  |  |                               |                  |     |
| T01     | Пластина парф. 880-05.03.108Н-Р-ЛМ 4024   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| P02     | -   | 24                      | 6300    |   |   |   | 0,35 | 1000 | 72 |  |                               |                  |     |
| O3      |   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| O04     | 1. Установить привалы группы Б, снять привалы группы А согласно документам обработки                        |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               | 15               | 2   |
| T05     | Привал 7011-0530 А ГОСТ 4735-69   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| T06     | Привал 7011-0530 В ГОСТ 4735-69   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| O7      |   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| O08     | 2. Обработать поверхности по проараме: ⑨ ⑩ окончательно   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               | 9,4              | 0,5 |
| T09     | Фреза 490-054022-УМ   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| T10     | Латран 39241025-63.22.0508  |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| T11     | Пластины 490Р-У408М-РН 4340   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| P12     | -   | 36                      | 2086    | 4 | 1 |   | 0,1  | 555  | 90 |  |                               |                  |     |
| 13      |   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| O14     | 3. Обработать поверхности по проараме: ⑪ ⑫ окончательно. ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ предварительно с припуском 0,1 |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               | 136,4            | 2,7 |
| T15     | Фреза R390-032432-11Н   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| T16     | Латран 930-Н406-НД-32-112   |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| T17     | Пластины R390-17.04.31Е-РМ  |                         |         |   |   |   |      |      |    |  |                               |                  |     |
| P18     | -   | 21                      | 18959,6 | 3 | 1 |   | 0,07 | 398  | 40 |  |                               |                  |     |
| OK      | Операционная карта  |                         |         |   |   |   |      |      |    |  | 29                            |                  |     |

|         |  | ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
|---------|--|-------------------------|--------|---|---|------|-----|----|---|------------------------------|------------------|-----|
| Дробь   |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| Вариант |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| Лист    |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
|         |  |                         |        |   |   |      |     |    |   | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11 | 7                |     |
|         |  |                         |        |   |   |      |     |    |   | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01    | ГВТ054Ю ИАТ 6041 | 050 |
| Р       | Т                                      | В                       | В      | В | В | В    | В   | В  | В | В                            | В                |     |
| 001     | 4. Обработать поверхности по программе |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              | 254              | 21  |
| 002     | Фреза 25340-Г200-300М4                 |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 003     | Латекс 930-Н406-Г-Г2-090               |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 004     |  | 8                       | 269,24 | 3 | 1 | 0,05 | 530 | 20 |   |                              |                  |     |
| 05      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 006     | 5. Снять деталь                        |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              | 8                | 11  |
| 07      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 08      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 09      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 10      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 11      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 12      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 13      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 14      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 15      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 16      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 17      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| 18      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  |     |
| OK      | Операционная карта                     |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                  | 30  |



|    |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|----|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| K3 | Карта эскизов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 31 |
|----|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|





### Задание №10

Разработать операционную карту на **операцию Правка** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 3      | Операция <b>Правка</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4      | Операция <b>Правка</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |
| 5      | Операция <b>Правка</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br>ПРИМЕР:         |

| ГОСТ 3.14-86 Форма 3         |  |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
|------------------------------|--|--------------------|--|-------------|---------------------------|------|------------------------------|-------------------|---|-------|-------|---|
| Дубль                        |  |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| Влан                         |  |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| Грант                        |  |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
|                              |  |                    |  |             |                           |      | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 2                 | 1 |       |       |   |
| Разработ                     | Бочаров Игорь Иванович   |                    |  | ГБПОУНО ИАТ | 01.15.02.08.19.15-3.02.01 |      | ГБПОУНО ИАТ 60141            |                   |   |       |       |   |
| Проверил                     |  |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| Изменил                      |  |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| И.контр.                     |  |                    |  | База        |                           | 3    | 3                            | 090               |   |       |       |   |
| Наименование операции        |  | Материал           |  | Твердость   |                           | FR   | M2                           | Профиль и размеры |   | M3    | K0102 |   |
| Габарит                      |  | ВТ20 ГОСТ 19807-91 |  | кг          |                           | 9.54 |                              | 727x420x79        |   | 32.97 | 1     |   |
| Оборудование, устройства ЧПУ |  | Область обработки  |  | Гр          | Тр                        | Т.па | Т.шт                         | СЖ                |   |       |       |   |
| РЧЕ вкл. №.20.25/21          |  |                    |  | 80          | 207                       | 30   | 110.77                       |                   |   |       |       |   |
| Р                            |  |                    |  | Пл          | О.контр.В                 | Г    | Т                            | Г                 | Г | С     | П     | У |
| T01                          | Контроль качества 3 Милл в ГОСТ 124.109-82   |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| T02                          | Перчатки и/или М/У П РСФСР 06-7745-84  |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| T03                          | 1. Проверить деталь на плоскостность по ленточку в поперечном сечении с допуском 0.1мм по всей длине детали с допуском 0.2мм от плиты. |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| T04                          | Шуры 320 кл. точности 1 ТУ 2-034-0221197-11-91   |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| T05                          | Плита ГОСТ 10905-86  |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| T06                          |  |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| T07                          | 2. Проверить наличие дефектов на поверхности (40x10)°C. После нагрева проверить температуру поверхности.                               |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| T08                          | Диаметр Testo 830-T2 д.11 (±0.400)°C   |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| T09                          |  |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| T10                          | 3. Проверить деталь на плоскостность по ленточку в поперечном сечении с допуском 0.1мм по всей длине детали с допуском 0.2мм от плиты. |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| T11                          | Малая 7850-0101 ГОСТ 2390-77   |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| T12                          | Шуры 70 набор №2 кл. точности 1 ТУ 2-034-0221197-011-91  |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| T13                          | Плита ГОСТ 10905-86  |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       |       |   |
| OK                           | Операционная карта   |                    |  |             |                           |      |                              |                   |   |       | 53    |   |

| ГОСТ 3.14-86 Форма 2а |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
|-----------------------|--|--|--|----|-----------|---|------------------------------|-------------------|---|-----|----|---|
| Дубль                 |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| Влан                  |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| Грант                 |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
|                       |  |  |  |    |           |   | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 2                 |   |     |    |   |
|                       |  |  |  |    |           |   | 01.15.02.08.19.15-3.02.01    | ГБПОУНО ИАТ 60141 |   | 090 |    |   |
| Р                     |  |  |  | Пл | О.контр.В | Г | Т                            | Г                 | Г | С   | П  | У |
| T01                   | 4. Проверить деталь на скрутку с допуском 0.2мм от плиты (при необходимости) |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T02                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T03                   | 5. Проверить детали визуально на отсутствие повреждений поверхности          |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T04                   | Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83   |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T05                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T06                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T07                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T08                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T09                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T10                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T11                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T12                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T13                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T14                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T15                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T16                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T17                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| T18                   |  |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     |    |   |
| OK                    | Операционная карта   |  |  |    |           |   |                              |                   |   |     | 54 |   |

### Задание №11

Разработать операционную карту на операцию **Контроля** (после Правки) ТП изготовления индивидуальной детали

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b> |
|---------------|--------------------------|

|   |  |
|---|--|
| 3 | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4 | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |
| 5 | Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br>ПРИМЕР:         |

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2

|                               |   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
|-------------------------------|---|----------------|-------------------------|--|------------------------------|--|-----------------|-------|------|
| Дробь                         |   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| Числитель                     |   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| Знаменатель                   |   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| И. контр.                     | Наименование операции   |                |                         |  | Наименование марки материала |  |                 |       | МД   |
| Контрольная                   |   |                |                         |  | ВТ20 ГОСТ 19807-91           |  |                 |       | 9,54 |
| Наименование обработки        | Тв  | Тз             |                         |  |                              |  | Обозначения ИКТ |       |      |
| Контрольный стандарт СМ-01-03 | 35  | 1,55           |                         |  |                              |  | И-3             |       |      |
| Р                             | Контрольные параметры   | Код средств ТЗ | Наименование средств ТЗ |  |                              |  | Объем и ТК      | Тв/Тз |      |
| 601                           | Контрольный стандарт СМ-01-03   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| 002                           | 1 Проверить отклонения от плоскостности детали в латеральном сечении с допуском 0,1мм и по всей длине с допуском 0,2мм от литья |                |                         |  |                              |  | 10              | 0,25  |      |
| Т03                           | Шлифы Т0 набор №2 кл. точности 1ТУ 2-034-02197-01-91  |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| Т04                           | Лента ГОСТ 10905-86   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| 005                           | 2 Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин, механических повреждений                                     |                |                         |  |                              |  | 10              | 0,6   |      |
| Т06                           | Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83  |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| 007                           | 3 Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок   |                |                         |  |                              |  | 5               | 0,2   |      |
| Т08                           | Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83  |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| 009                           | 4 Проверить размеры высоты ребер Т1...мм 34±0,31мм 29±0,26мм 31±0,31мм  |                |                         |  |                              |  | 7               | 0,5   |      |
| Т10                           | Штангенциркуль ШГ-160-0,10 ГОСТ 162-90  |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| Т11                           | Штангенциркуль ШШ-4-025-0,01 ГОСТ 166-89  |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| Т2                            |   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| Т3                            |   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| OK                            | Операционная карта контроля   |                |                         |  |                              |  |                 | 55    |      |

### Задание №12

Разработать операционную карту на операцию

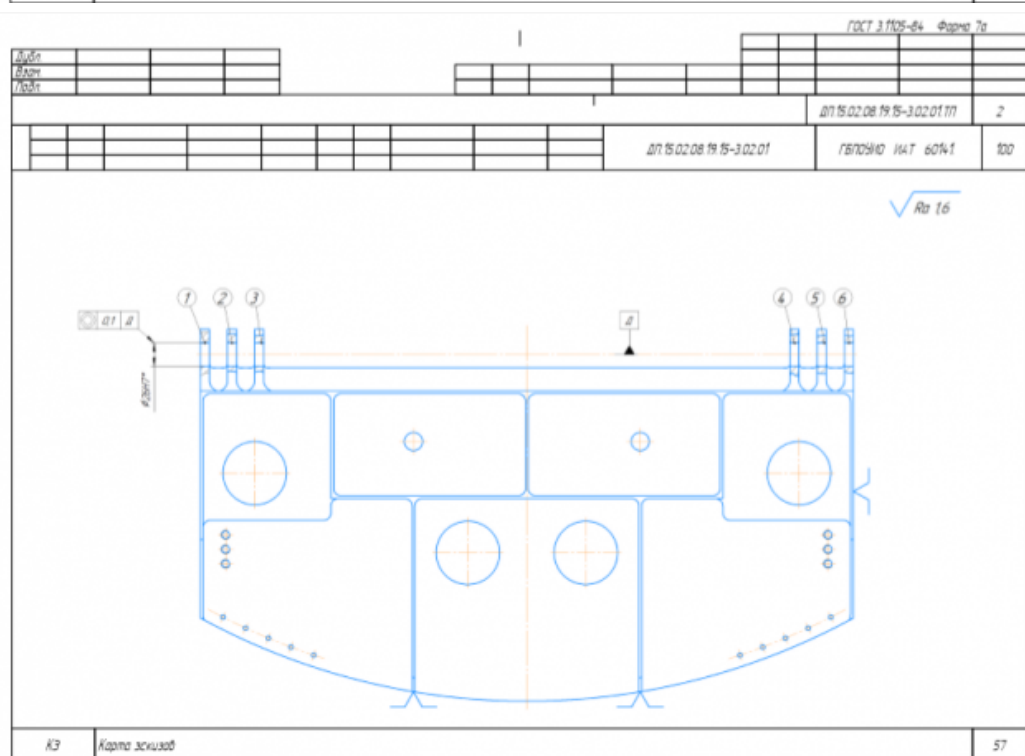
**Горизонтально-расточную** ТП изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 3      | Операция <b>Горизонтально-расточная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4      | Операция <b>Горизонтально-расточная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |

5

Операция **Горизонтально-расточная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

| ГОСТ 3.1404-86 Форма 3      |   |             |           |                           |      |       |                           |                              |       |      |     |
|-----------------------------|---|-------------|-----------|---------------------------|------|-------|---------------------------|------------------------------|-------|------|-----|
| Дробь                       | Вал   | Грив        |           |                           |      |       |                           |                              |       |      |     |
| Грив                        |   |             |           |                           |      |       |                           | дт 15.02.08 19 15-3.02.01.11 | 2     | 1    |     |
| Грив                        | Виды: Имя / Исходник  | ГВПОШНО ИАТ |           | дт 15.02.08 19 15-3.02.01 |      |       | ГВПОШНО ИАТ 60141         |                              |       |      |     |
| Н. контр.                   |   |             | База      |                           | 3    | 3     | 100                       |                              |       |      |     |
| Наименование операции       | Материал  |             | Твердость |                           | FB   | M2    | Профиль и размеры         |                              | M3    | KD12 |     |
| Горизонтально-расточная     | ВТ20 ГОСТ 19807-91  |             | кз        |                           | 9.54 |       | 727x420x79                |                              | 32.97 | 1    |     |
| Оборудование: установка МТУ | Обозначение: расконтр.  |             | Ta        | Tb                        | T.oz | T.uz  | СОХ                       |                              |       |      |     |
| И-100                       |   |             | 39.6      | 10.7                      | 30   | 55.33 | Сульфидирован ГОСТ 102-84 |                              |       |      |     |
| Р                           | Л   | П           | В         | В                         | В    | В     | В                         | В                            | В     | В    |     |
| 001                         | 1. Установить деталь на стол станка   |             |           |                           |      |       |                           |                              |       | 16   | 0.2 |
| 002                         | Кондуктор 7300-0264 ГОСТ 8888-71  |             |           |                           |      |       |                           |                              |       |      |     |
| 003                         |   |             |           |                           |      |       |                           |                              |       |      |     |
| 004                         | 2. Расточить отверстия ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ предварительно с припуском 0.2мм и окончательно с 2х сторон вывержкой размер согласно эскизу |             |           |                           |      |       |                           |                              |       | 16.6 | 10  |
| 005                         | РТОМР 2020К16 Резец ВКЗ ТУ 2-035-892-82   |             |           |                           |      |       |                           |                              |       |      |     |
| 006                         | ИР1/2П31 Оправка ТУ 2-035-775-80  |             |           |                           |      |       |                           |                              |       |      |     |
| Р07                         |   |             | 26        | 300                       |      | 0.1   | 180                       | 14                           |       |      |     |
| 008                         |   |             |           |                           |      |       |                           |                              |       |      |     |
| 009                         | 3. Снять деталь   |             |           |                           |      |       |                           |                              |       | 7    | 0.5 |
| 10                          |   |             |           |                           |      |       |                           |                              |       |      |     |
| 11                          |   |             |           |                           |      |       |                           |                              |       |      |     |
| 12                          |   |             |           |                           |      |       |                           |                              |       |      |     |
| 13                          |   |             |           |                           |      |       |                           |                              |       |      |     |
| OK                          | Операционная карта  |             |           |                           |      |       |                           |                              |       |      | 56  |



**Задание №13**

Разработать операционную карту на **операцию**

**Транспортировочную** ТП изготовления индивидуальной детали

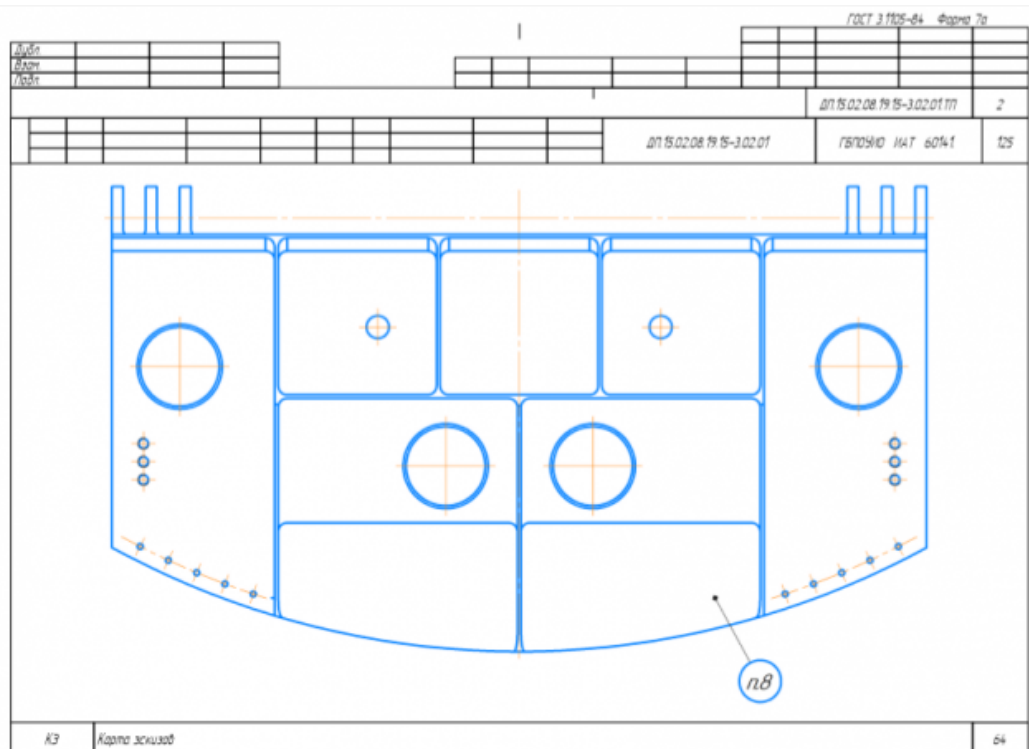




5

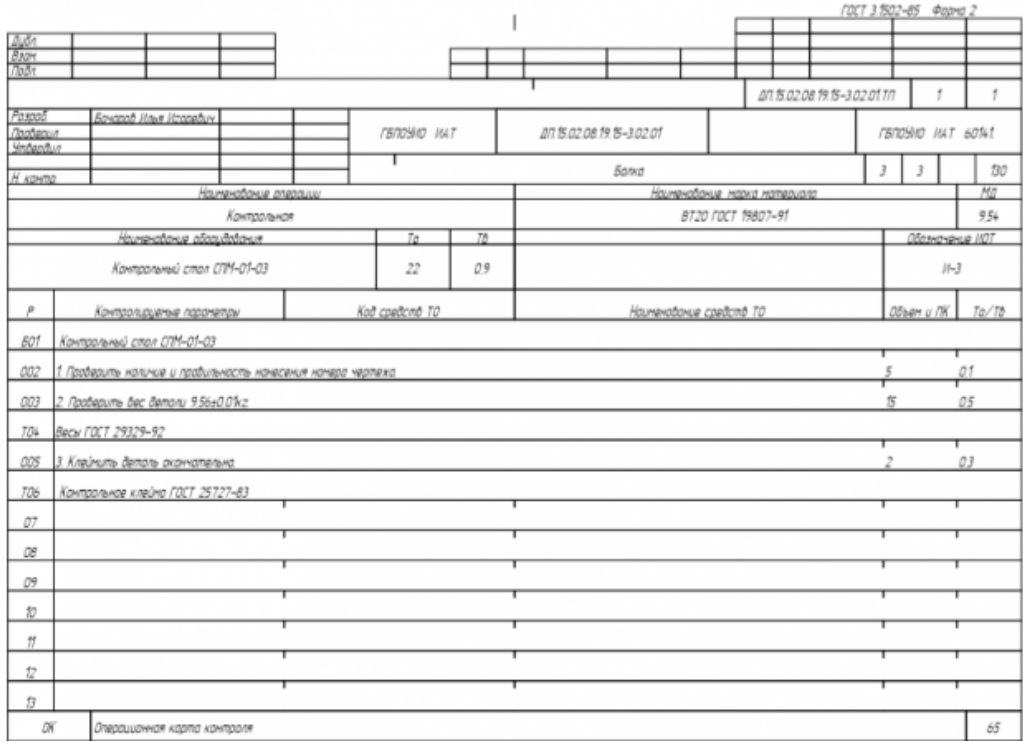
Операция **Маркировочная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

| ГОСТ 3.1404-86 Форма 3   |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------|---------------------------|----|------|------|-------------------|------|------------------------------|--------------------|-------|-------|---|
| Деталь                   |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| Вид                      |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| Гр/м                     |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
|                          |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11 | 2                  | 1     |       |   |
| Разработ                 | Вачагов Илья Игоревич               | ГВПОЯНО ИАТ        |         | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 |    |      |      | ГВПОЯНО ИАТ 60141 |      |                              |                    |       |       |   |
| Проверил                 |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| Утвердил                 |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| И.контра                 | База                                |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
|                          |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              | 3                  | 3     | 125   |   |
| Наименование операции    |                                     | Материал           |         | Твердость                 |    | FB   |      | M2                |      | Профиль и размеры            |                    | M3    | KD/M2 |   |
| Маркировка               |                                     | ВТ20 ГОСТ 19807-91 |         | кз                        |    | 9,54 |      | 727x20x79         |      |                              |                    | 32,97 | 1     |   |
| Обозначение стандарта МЭ |                                     | Обозначение детали |         | Тв                        | ТВ | Т.мк | Т.мк | Т.мк              | Т.мк | СОХ                          |                    |       |       |   |
| Сталь Св 3702.09         |                                     |                    |         | 10                        | 2  | 5    | 13,2 |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| Р                        |                                     | ДП                 | Д.м.в.в | l                         | l  | l    | l    | l                 | l    | l                            | l                  | l     | l     |   |
| 001                      | 1 Нанести маркировку номера чертежа |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       | 10    | 2 |
| 102                      | Правкой ручка ГОСТ 28916-91         |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| 03                       |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| 04                       |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| 05                       |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| 06                       |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| 07                       |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| 08                       |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| 09                       |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| 10                       |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| 11                       |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| 12                       |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| 13                       |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              |                    |       |       |   |
| OK                       |                                     |                    |         |                           |    |      |      |                   |      |                              | Операционная карта |       | 63    |   |



**Задание №15**

Разработать операционную карту на **операцию Контрольную** (окончательную) ТП изготовления индивидуальной детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок  |
| 4             | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок   |
| 5             | Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br><b>ПРИМЕР:</b><br> |

### Задание №16

Разработать операционную карту на **операцию Упаковочную** ТП изготовления индивидуальной детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Операция <b>Упаковочная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4             | Операция <b>Упаковочная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |

5

Операция **Упаковочная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД

ПРИМЕР:

| ГОСТ 31404-86 Форма 3      |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
|----------------------------|--|---------------------------|---|---------------------------|----|------|------------|-------------------|-------|------------------------------|-------|----|---|-----|
| Дробь                      |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| Числитель                  |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| Знаменатель                |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
|                            |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       | дл 15.02.08.19.15-3.02.01.17 | 1     | 1  |   |     |
| Разряд                     | Блочный / Изна / Изнаблн                       | ГВГОСИД ИАТ               |   | дл 15.02.08.19.15-3.02.01 |    |      |            | ГВГОСИД ИАТ 60141 |       |                              |       |    |   |     |
| Профиль                    |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| Уточнение                  |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| И. контр.                  |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       | 3  | 3 | 135 |
| Наименование операции      |  | Материал                  |   | Твердость                 |    | FB   | M2         | Профиль и размеры |       | M3                           | K2042 |    |   |     |
| Уточнение в блочку         |  | BT20 ГОСТ 19807-91        |   | Hc                        |    | 9.54 | 7274.20x79 |                   | 32.97 | 1                            |       |    |   |     |
| Оборудование установки ЧПУ |  | Облагоднение программы    |   | Тв                        | ТВ | Т.ок | Т.итп      | СДХ               |       |                              |       |    |   |     |
| Стан СД 3702.09            |  |                           |   | 20                        | 1  | 10   | 231        |                   |       |                              |       |    |   |     |
| Р                          | Дл   | Д. или В                  | l | f                         | i  | r    | п          | п                 | у     |                              |       |    |   |     |
| 001                        | 1  | Закрепить деталь в блочку |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       | 20 | 1 |     |
| M02                        | Блочка обкаточная А. зажиматель Б ГОСТ 8273-75 |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| 03                         |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| 04                         |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| 05                         |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| 06                         |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| 07                         |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| 08                         |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| 09                         |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| 10                         |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| 11                         |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| 12                         |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| 13                         |  |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              |       |    |   |     |
| OK                         | Операционная карта                             |                           |   |                           |    |      |            |                   |       |                              | 66    |    |   |     |

### 2.1.8 Текущий контроль (ТК) № 8

**Тема занятия:** 1.4.5. Разработка РТК на обработку фрезерной детали

**Метод и форма контроля:** Тестирование (Опрос)

**Вид контроля:** Компьютерный тест

**Дидактическая единица:** 1.6 теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.4.1. РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК

**Задание №1**

Выполнить тестовое задание состоящее из 10 вопросов, выбранных из 50 возможных. На тестирование дается 20 минут (2 минуты на вопрос).

| Оценка | Показатели оценки                      |
|--------|--|
| 3      | Выполнены 4-5 заданий из 10 возможных. |
| 4      | Выполнены 6-8 заданий из 10 возможных. |

Выполнены 9-10 заданий из 10 возможных.

Вопросы теста:

1. Укажите правильный порядок начала проектирования РТК:
2. Какой линией обозначаются прихваты и прижимы на РТК?
3. Как называется траектория движения инструмента, равно удаленная от контура обработки?
4. Как положено нумеровать прихваты?
5. Как называется точка в которой происходит изменение геометрического закона или течения технологического процесса?
6. Укажите правильный порядок продолжения проектирования РТК от момента связывания всех элементов на главном виде размерами:
7. Где должна располагаться исходная точка на РТК?
8. Что деталь лишает степеней свободы?
9. Что нужно связывать размерами на РТК:
10. Как осуществляются подходы и отходы?
11. Как необходимо обрабатывать наружный контур?
12. Необходимая величина заглубления инструмента при фрезеровании уступов, полок, карманов?
13. Как необходимо обрабатывать внутренний контур?
14. Как обрабатывают уступ?
15. Как обрабатывают полки?
16. Как обрабатывают карманы?
17. Каким видом инструмента осуществляется засверловка в карманы и окна?
18. Укажите правильный порядок обработки:
19. Каким должен быть припуск на чистовую обработку.
20. Какой вид на РТК принимается за главный?
21. От какой точки ведется расчет управляющей программы?
22. Для чего необходима диаграмма Z?
23. Какой должна быть величина холостого хода?
24. В каком порядке должно осуществляться движение на холостом ходу?
25. Как должна проводиться обработка наклонных торцов ребер?
26. Обработка колодцев и окон производится:

27. При высокопроизводительной обработке деталь обрабатывают на всю высоту или поэтажно?
28. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке наружного контура?
29. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке наружного контура?
30. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке внутреннего контура?
31. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке внутреннего контура?
32. При фрезеровании наружного контура фреза движется по часовой стрелке?
33. При фрезеровании наружного контура фреза движется против часовой стрелки?
34. При фрезеровании внутреннего контура фреза движется по часовой стрелке?
35. При фрезеровании внутреннего контура фреза движется против часовой стрелки?
36. Какая должна быть фреза для обработки закрытых и сквозных карманов?
37. Можно ли двуперой фрезой заглубиться по спирали в карман?
38. Эквидистанту для разных инструментов рисуют:
39. Опорные точки делятся:
40. Какие элементы деталей являются открытыми?
41. Какие элементы деталей являются закрытыми?
42. Какие элементы деталей необходимо обрабатывать с крайних слоев материала?
43. Для каких элементов деталей необходимо предварительное заглабление?
44. Что указывается в РТК на пути инструмента?
45. В чем указывается подача на РТК?
46. В чем указывается скорость вращения шпинделя
47. Что не дает изменить положение детали после ее базирования?
  
48. В каком порядке должно осуществляться движение на холостом ходу?
49. Для каких элементов деталей необходимо предварительное заглабление?

|  |
|--|
| 50. Как должна проводиться обработка наклонных торцов ребер? |
|--|

### 2.1.9 Текущий контроль (ТК) № 9

**Тема занятия:** 3.1.1. Этапы разработки УП

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 2.7 осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

2.1.2. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Правила обработки торцевых поверхностей

2.1.3. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей

2.1.4. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы контурной обработки

2.1.5. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки бобышек (цапф)

2.1.6. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки карманов (прямоугольных, круглых, произвольной формы)

2.1.7. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания

#### **Задание №1**

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

|   |   |
|---|---|
| 3 | Разработана УП обработки <b>торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |
| 4 | Разработана УП обработки <b>торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки   |
| 5 | Разработана УП обработки <b>торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |

### Задание №2

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка выточек (канавок)** индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка выточек (канавок)</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |
| 4             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка выточек (канавок)</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки   |
| 5             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка выточек (канавок)</b> на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |



### Задание №3

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка резьбовых выточек (канавок)**

индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка резьбовых выточек (канавок)</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |
| 4             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка резьбовых выточек (канавок)</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки   |
| 5             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка резьбовых выточек (канавок)</b> на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |

### Задание №4

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка наружных резьб** точением на

индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка наружных резьб</b> точением на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |

|   |   |
|---|---|
| 4 | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка наружных резьб точением</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки |
| 5 | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка наружных резьб точением</b> на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |

### Задание №5

Разработать УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания** отверстия индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания</b> отверстия на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |
| 4             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания</b> отверстия на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки   |
| 5             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания</b> отверстия на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |

### Задание №6

Разработать УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстиях** индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее

выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>   |
|---------------|--|
| 3             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстиях</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |
| 4             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстиях</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки   |
| 5             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстиях</b> на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |

**Дидактическая единица:** 2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Занятие(-я):**

2.1.2. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Правила обработки торцевых поверхностей

2.1.3. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей

2.1.4. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы контурной обработки

2.1.5. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки

бобышек (цапф)

2.1.6. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки карманов (прямоугольных, круглых, произвольной формы)

2.1.7. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания

2.1.8. Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали

### **Задание №1**

Настроить параметры заготовки токарной обработки по параметрам припуска черновой обработки в симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn).

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Показатели оценки</b></i>  |
|----------------------|--|
| 3                    | Припуск не рассчитан, он взят приблизительно и учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки |
| 4                    | Есть расчет припусков но учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки                       |
| 5                    | Есть расчет припусков, учащийся самостоятельно настроил параметры заготовки                                    |

### **Задание №2**

Занести и настроить данные токарных инструментов ранее подготовленные (выданных ) в симулятор системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn)

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Показатели оценки</b></i>  |
|----------------------|--|
| 3                    | Создан резец для черновой обработки и занесены его данные и вылет, прикреплен 3D модель                                    |
| 4                    | Созданы резцы для черновой и чистовой обработки и занесены его данные и вылет, прикреплены 3D модели                       |
| 5                    | Созданы резцы для черновой и чистовой обработки, сверления и расточки и занесены его данные и вылет, прикреплены 3D модели |

### **Задание №3**

Выполнить проверку УП (ранее подготовленной) в симулятор системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn)

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Показатели оценки</b></i> |
|----------------------|---------------------------------|
|----------------------|---------------------------------|

|   |   |
|---|---|
| 3 | Выполнен контроль УП токарной обработки, имеются ошибки, учащемуся требовалось помощь при отладки и контроле УП |
| 4 | Выполнен контроль УП токарной обработки, имелись незначительные ошибки, учащейся устранил ошибки самостоятельно |
| 5 | Выполнен контроль УП токарной обработки, программа не содержала ошибок  |

#### **Задание №4**

По ранее подготовленным данным в практической работе (или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели токарных инструментов для черновой, чистовой, сверлильной и расточной операции

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Создана 3D модель инструмента для черновой обработки                          |
| 4             | Созданы 3D модели инструментов для черновой, чистовой и сверлильной обработки |
| 5             | Созданы 3D модели для всех требующихся видов обработки                        |

**Дидактическая единица:** 2.11 составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

#### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

#### **Занятие(-я):**

1.4.1. РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК

1.4.2. Технологические особенности РТК

1.4.3. Технологические особенностям обработки на фрезерных станках с ЧПУ

1.4.4. Технологические особенностям обработки на токарных станках с ЧПУ

1.4.5. Разработка РТК на обработку фрезерной детали

2.1.2. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Правила обработки торцевых поверхностей

2.1.3. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей

2.1.4. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы контурной

обработки

2.1.5. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки бобышек (цапф)

2.1.6. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки карманов (прямоугольных, круглых, произвольной формы)

2.1.7. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания

2.1.8. Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали

### **Задание №1**

Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку выданной детали (модель) на станке EMCO 155 Mill, согласно правил "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488).

Выбрать необходимый инструмент для обработки детали (применив черновую, получистовую и чистовую обработку) согласно "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ([1] стр.478-488).

Выполнить расчет режимов резания на выбранный инструмент (согласно рекомендаций справочника производителя инструмента и калькулятора режимов резания).

Порядок выполнения РТК (раздел 1):

1. Анализировать ранее выданную преподавателем модель или чертеж согласно правил чтения чертежа;
  - 1.
  2. Вычертить необходимый вид детали и правильно его сориентировать;
  3. Вычертить габариты заготовки;
  4. Нанести на вид измерительную базу и технологическую согласно ГОСТ 3.1107-81 ;
  5. Нанести на чертеж исходную точку и точку нуля детали согласно "Правил оформления РТК";
  6. Связать размерами исходную точку и конструкторскую и технологические базы;
  7. Обозначить места прижимов (прихватов) согласно "Правил оформления РТК";

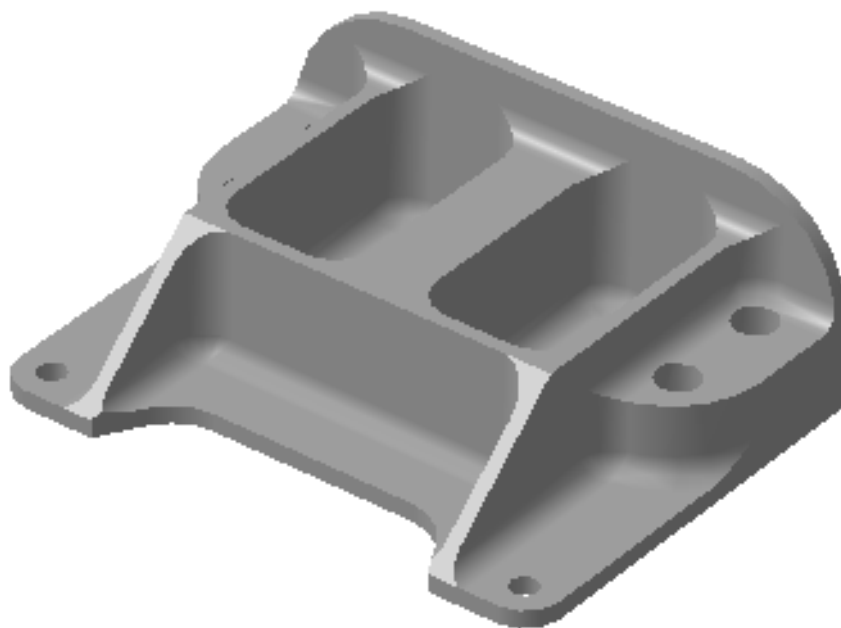
| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

5

Читать чертеж:

1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68

;



































|            |            |            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: |
| ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: |
| ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: |
| ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: |
| ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: |
| ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: |
| ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: |
| ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: |
| ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: |
| ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: | ИД № вида: |

1. Анализировать нанесенных размеров проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;
2. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;

Вычерчивание вида:

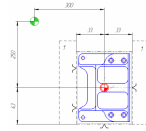
1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с

- припуском больше необходимого (расчетного);
3. Нанесение конструкторской и технологической базы выполнено с нарушением размеров, то есть с отклонением от ГОСТ 3.1107-81;
  4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;
  5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Базы, Размеры, Деталь)

|   |   |                      |         |   |   |   |
|---|---|----------------------|---------|---|---|---|
|  | 0 | Деталь               | 1 Вид 1 |  |  |  |
|  | 1 | Нулевая точка детали | 1 Вид 1 |  |  |  |
|  | 2 | Базы                 | 1 Вид 1 |  |  |  |
|  | 3 | Заготовка            | 1 Вид 1 |  |  |  |
|  | 4 | Исходная точка       | 1 Вид 1 |  |  |  |
|  | 5 | Размеры              | 1 Вид 1 |  |  |  |
|  | 6 | Прижимы              | 1 Вид 1 |  |  |  |

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. Определение места исходной точки согласно "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488);
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Исходная точка, Нулевая точка детали)



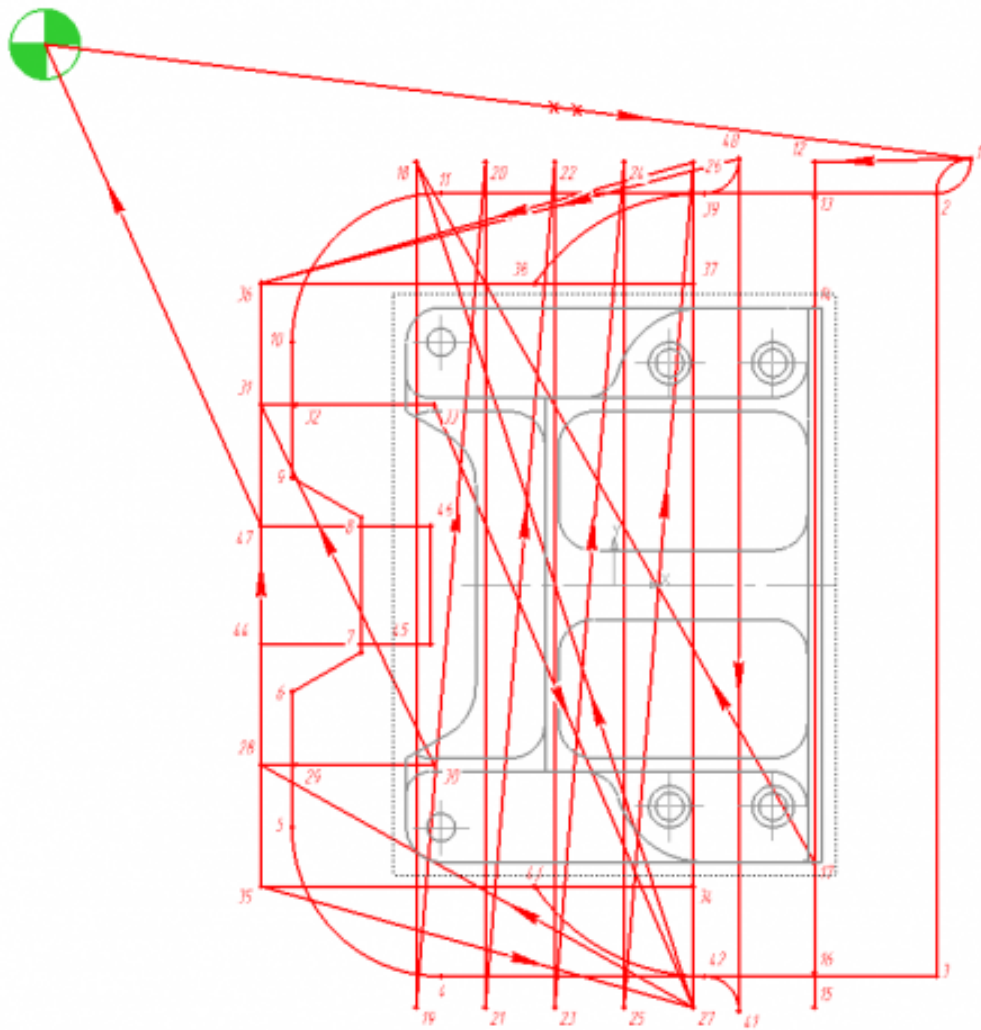
Описание действий инструмента в переходе:

1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки;
2. По правилам написания перехода в технологическом процессе по ГОСТ 3.1702-79

*T2 Фреза концевая 120, HSS-Co8, DIN844, 191710, NF (D=16, R=0, LF=30, L=75, z=4)  
Патроны Weldon с зажимным винтом по DIN 1835, AD SK40, DIN 69 871, Штревель DIN 69 872  
Деталь в приспособление закрепить прижимами 1.  
Фрезеровать предварительно с припуском 0.5 мм наружный контур, полки, карман по контуру ребер.  
Фрезеровать окончательно поверхность полок кармана, уступа.  
S=1770 об/мин, Fr=326 мм/мин, Fxx=26000 мм/мин.*

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;

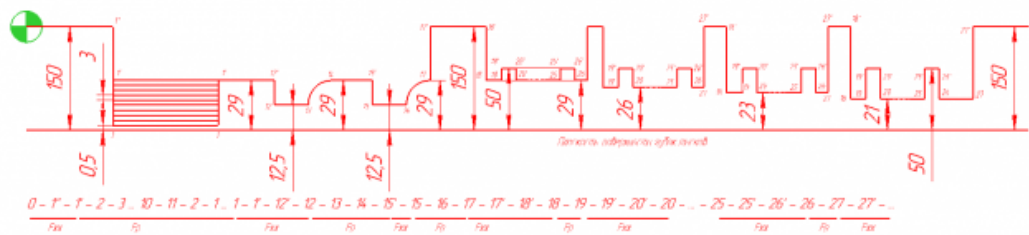


Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

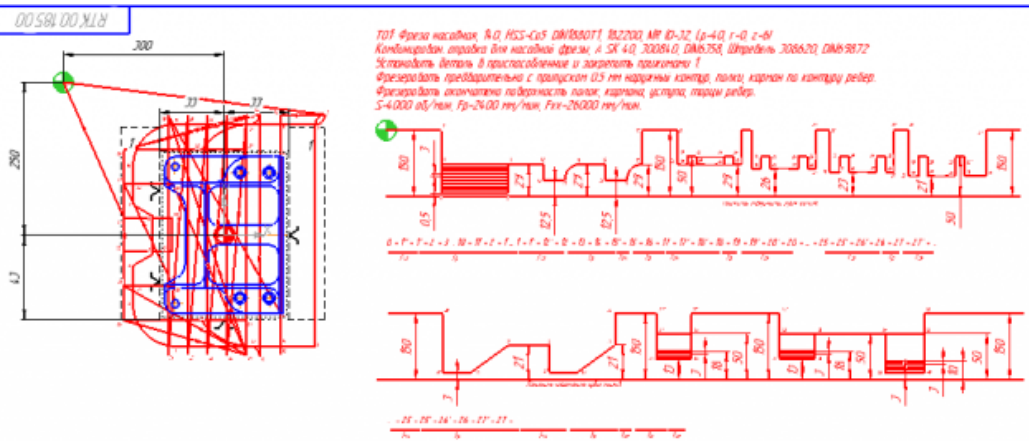
1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.



В итоге должны иметь:



4

Читать чертеж:

1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;
2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68;
3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;

Вычерчивание вида:

1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку);
3. Нанесение конструкторской и технологической базы согласно ГОСТ 3.1107-81;
4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;
5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь)

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. согласно "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488);
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали);

Описание действий инструмента в переходе:

1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки;
2. По правилам написания перехода в технологическом процессе по ГОСТ 3.1702-79

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;

Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

3

Читать чертеж:

1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;
2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68;
3. Анализировать технические условия изготовления детали используя ГОСТ 2309-68;

Вычерчивание вида:

1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку);
3. Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81;
4. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68;
5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка)

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. согласно "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488);
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали)

Описание действий инструмента в переходе:

1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки;
2. По правилам написания перехода в технологическом процессе по ГОСТ 3.1702-79

;



## Выполнен раздел 2 на 1 инструмент

1. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (T2 D16R0Lf30L75Z4)

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;

Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

**Дидактическая единица:** 2.13 применять методы и приемы отладки программного кода;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

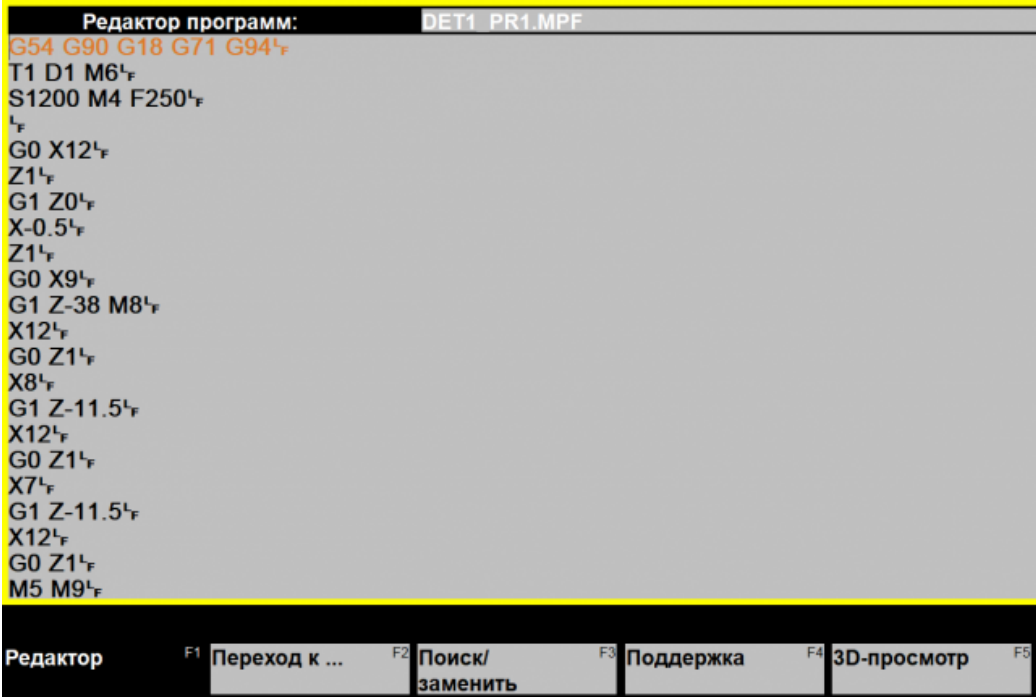
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Занятие(-я):**

2.1.8. Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали

**Задание №1**

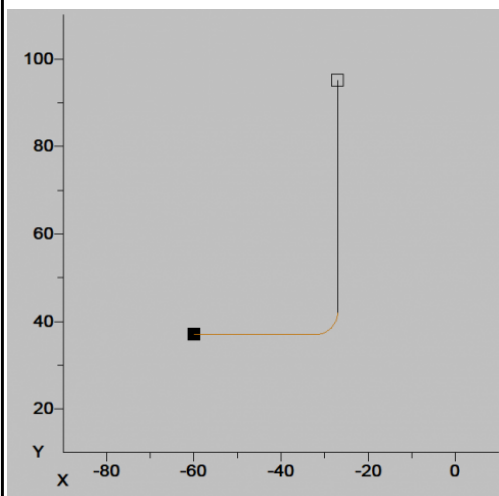
Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | <p>Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)</p> <p>Пример:</p>  <p>The screenshot shows a CNC program editor window titled 'Редактор программ: DET1 PR1.MPF'. The main area contains the following G-code:<br/>G54 G90 G18 G71 G94<br/>T1 D1 M6<br/>S1200 M4 F250<br/><br/>G0 X12<br/>Z1<br/>G1 Z0<br/>X-0.5<br/>Z1<br/>G0 X9<br/>G1 Z-38 M8<br/>X12<br/>G0 Z1<br/>X8<br/>G1 Z-11.5<br/>X12<br/>G0 Z1<br/>X7<br/>G1 Z-11.5<br/>X12<br/>G0 Z1<br/>M5 M9<br/><br/>At the bottom, there is a function key menu with the following items:<br/>Редактор (F1)   Переход к ... (F2)   Поиск/заменить (F3)   Поддержка (F4)   3D-просмотр (F5)</p> |

```

Редактор программ: KON2 161.SPF
#7 __DlGK contour definition begin - Don't change!*GP*;*RO*LF
G17 G90 ;*GP*LF
G0 X-60 Y37 ;*GP*LF
G1 X-27 RND=5 ;*GP*LF
Y95 ;*GP*LF
;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*LF
;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO*LF
;LR,EX:-27;*GP*;*RO*LF
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*LF
;LU,EY:95;*GP*;*RO*LF
;#End contour definition end - Don't change!*GP*;*RO*LF
M17LF
LF

```



|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибки (на все разделы) |
| 3 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибки (на все разделы)  |

### 2.1.10 Текущий контроль (ТК) № 10

**Тема занятия:** 3.2.5. 3-осевое фрезерование - операция обработки плоских горизонтальных поверхностей

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Письменный опрос

**Дидактическая единица:** 1.8 приемы работы в CAD/CAM системах;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Занятие(-я):**

3.1.1. Этапы разработки УП

3.1.2. Подготовка и анализ модели к обработке

3.1.3. Создание и редактирование родительских групп

3.2.1. Черновая обработка – операция разгрузки заготовки

3.2.2. Проверка траектории инструмента. Верификация (визуальная проверка)

обработка) операции

3.2.3. 3-осевое фрезерование - операция обработки по контурам детали

3.2.4. 3-осевое фрезерование - операция обработки наклонных и скругленных торцев ребер и фасонных поверхностей

### Задание №1

Раскрыть **понятие САД** и раскрыть абривиатуру на английском языке

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Абривиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 4             | Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно    |
| 5             | Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно                  |

### Задание №2

Раскрыть **понятие САМ** и раскрыть абривиатуру на английском языке

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Абривиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 4             | Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно    |
| 5             | Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно                  |

### Задание №3

Раскрыть **понятие САЕ** и раскрыть абривиатуру на английском языке

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Абривиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 4             | Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно    |
| 5             | Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно                  |

### Задание №4

Раскрыть понятие **PLM** и раскрыть абривиатуру на английском языке

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Абривиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 4             | Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно    |
| 5             | Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно                  |

### Задание №5

Опишите этапы разработки програм и раскройте содержание каждого этапа

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описаны все этапы но не раскрыто их содержание                         |
| 4             | Описаны все этапы но их содержание раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 5             | Описаны все этапы, их содержание раскрыто четко и ясно                 |

### Задание №6

Сколько этапов имеет разработка УП и как они называются

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Указано количество этапов но даны не все названия этапов                 |
| 4             | Указано количество этапов но их названия даны не достаточно четко и ясно |
| 5             | Указано количество этапов их названия четко и ясно                       |

### Задание №7

Что такое инициализация в модуле обработки

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                |
|---------------|---|
| 3             | Понятие определения на уровне имею представления        |
| 4             | Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 5             | Понятие определения раскрыто четко и ясно               |

### Задание №8

## В чем заключается подготовка модели к обработке

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                |
|---------------|---|
| 3             | Понятие определения на уровне имею представления        |
| 4             | Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 5             | Понятие определения раскрыто четко и ясно               |

### Задание №9

Раскрыть понятие **анализа геометрии**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                |
|---------------|---|
| 3             | Понятие определения на уровне имею представления        |
| 4             | Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 5             | Понятие определения раскрыто четко и ясно               |

### Задание №10

Раскрыть принцип **мастер-модели**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                |
|---------------|---|
| 3             | Понятие определения на уровне имею представления        |
| 4             | Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 5             | Понятие определения раскрыто четко и ясно               |

**Дидактическая единица:** 1.7 приемы программирования одной или более систем ЧПУ;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

2.1.2. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Правила обработки торцевых поверхностей

### Задание №1

Раскрыть понятие и назначение постпроцессирования

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|

|   |   |
|---|---|
| 3 | Дано только понятие или назначение ито на уровне имею представление |
| 4 | Понятие и назначение раскрыто не достаточно четко и ясно            |
| 5 | Понятие и назначение раскрыто четко и ясно                          |

### Задание №2

Что выполняет постпроцессор

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Дано только понятие или назначение ито на уровне имею представление |
| 4             | Понятие и назначение раскрыто не достаточно четко и ясно            |
| 5             | Понятие и назначение раскрыто четко и ясно                          |

### Задание №3

Что такое постпроцессор и его назначение

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Дано только понятие или назначение ито на уровне имею представление |
| 4             | Понятие и назначение раскрыто не достаточно четко и ясно            |
| 5             | Понятие и назначение раскрыто четко и ясно                          |

#### 2.1.11 Текущий контроль (ТК) № 11

**Тема занятия:** 3.3.3. 5-осевое фрезерование - Поддержка позиционной обработки в операциях. Постпроцессирование и получение УП

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде исходной и управляющей программы

**Дидактическая единица:** 2.6 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Занятие(-я):**

3.3.1. 5-осевое фрезерование - Перенос заготовки

3.3.2. 5-осевое фрезерование - Главная и локальные системы координат

#### Задание №1

На выданной индивидуальной детали определить (выставить) главную и локальную системы координат

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | При определении систем координат требовалась помощь   |
| 4             | Определение систем координат выполнялось не достаточно быстро, четко и грамотно но все же были выставлены |
| 5             | Системы координат определены и выставлены быстро, четко и грамотно  |

### **Задание №2**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция FLOOR\_WALL\_IPW в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

### **Задание №3**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция GENERIC\_MOTION в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

**Дидактическая единица:** 2.9 кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Занятие(-я):**

2.1.8. Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали



### Задание №1

Исходную программу постпроцессировать и получить УП для станка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShjpMill+7

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана                    |
| 4             | Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана |
| 5             | УП постпроцессирована правильно и записана для передачи на станок  |

### Задание №2

Выполнить постпроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое EMCO 155 Mill

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Выполнить постпроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое EMCO 155 Mill                         |
| 4             | Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана |
| 5             | УП постпроцессирована правильно и записана для передачи на станок  |

### Задание №3

Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре необходимую для формирования УП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена                |
| 4             | Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно |
| 5             | Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно               |

**Дидактическая единица:** 2.4 анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

2.1.1. Устройство и принципы работы фрезерных станков с программным управлением, правила подналадки и наладки

**Задание №1**

Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре необходимую для формирования УП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Анализ ГП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена                |
| 4             | Анализ ГП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно |
| 5             | Анализ ГП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно               |

**Дидактическая единица:** 2.5 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Занятие(-я):**

3.2.1. Черновая обработка – операция разгрузки заготовки

3.2.2. Проверка траектории инструмента. Верификация (визуальная проверка обработка) операции

3.2.3. 3-осевое фрезерование - операция обработки по контурам детали

3.2.4. 3-осевое фрезерование - операция обработки наклонных и скругленных торцев ребер и фасонных поверхностей

3.2.5. 3-осевое фрезерование - операция обработки плоских горизонтальных поверхностей

**Задание №1**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CAVITY\_MILL в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов |

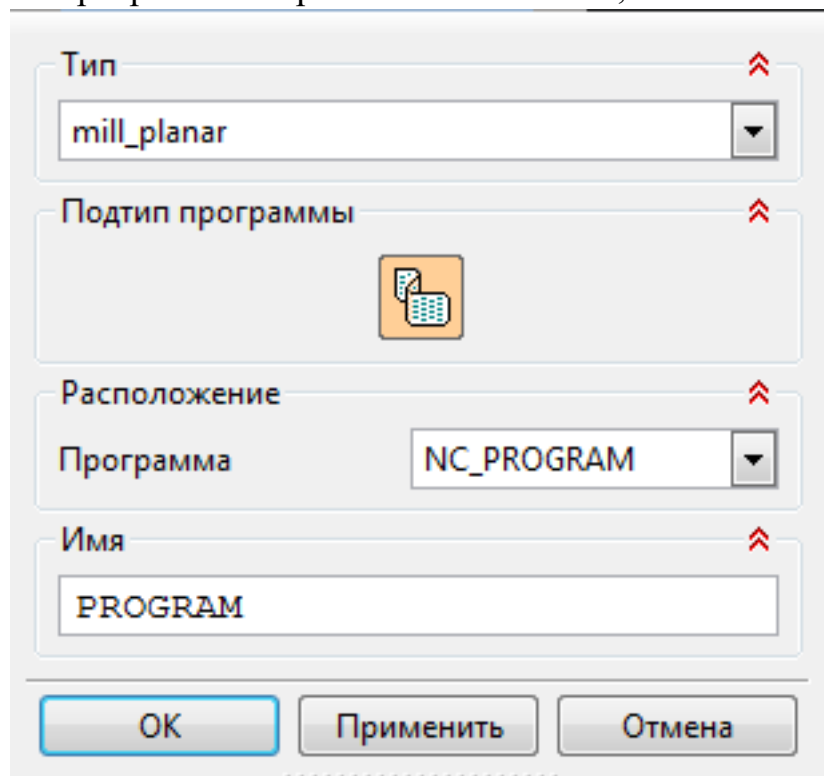
4 Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов

5 Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов

**Порядок выполнения:**

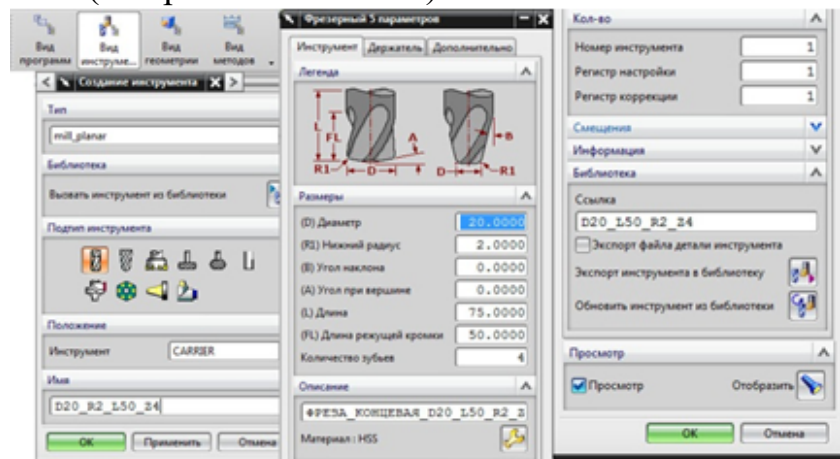
1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;
2. Создание программы и присвоение ей имени;

1.



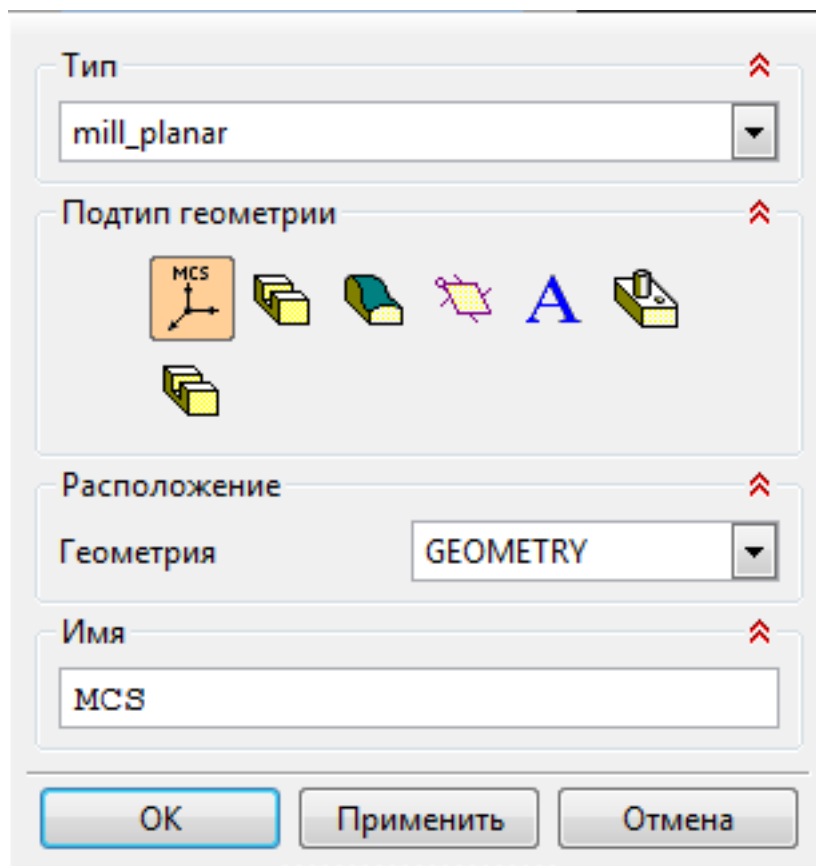
3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).

1.



4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

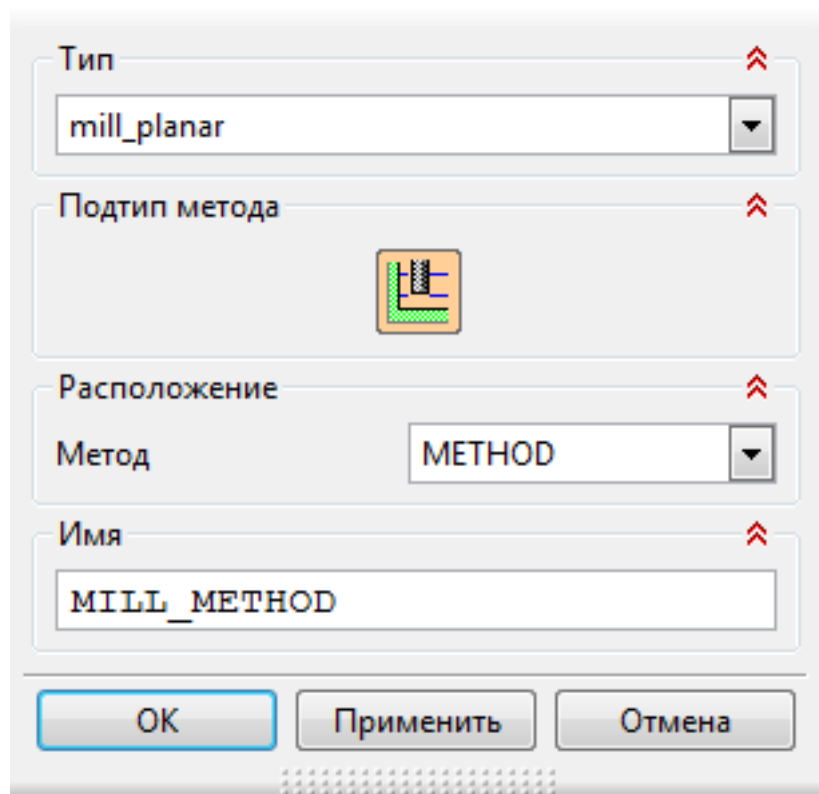
1.



1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

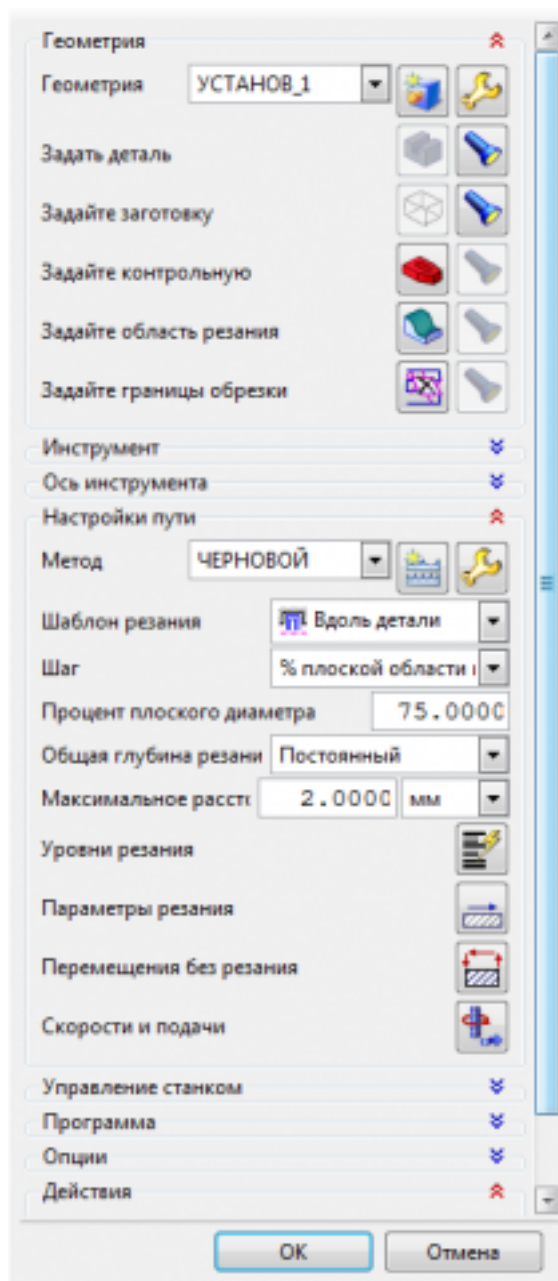
5. Определение параметров методов обработки.

1.



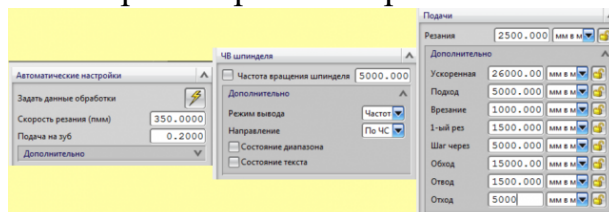
## 6. Создание операции обработки

1.



1. Определение шаблона резания
2. Определение глубины и ширины резания
3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания

1.



7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

### Задание №2

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция Fixed Contour в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

### Задание №3

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция FLOOR\_WALL в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

### Задание №4

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция FACE\_MILL в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

### Задание №5

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием

операция SOLID\_PROFILE\_3D в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

### **Задание №6**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция PLANAR\_MILL в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

### **Задание №7**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CONTOUR\_AREA в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

### **Задание №8**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция Гроверовке текста в CAD/CAM



| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

**Дидактическая единица:** 2.14 применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

2.1.1. Устройство и принципы работы фрезерных станков с программным управлением, правила подналадки и наладки

**Задание №1**

Выполнить постпроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое EMCO 155 Mill

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана                    |
| 4             | Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана |
| 5             | УП постпроцессирована правильно и записана для передачи на станок  |

**Задание №2**

Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре необходимую для формирования УП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена                |
| 4             | Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно |

|   |  |
|---|--|
| 5 | Анализ ГП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно |
|---|--|

### Задание №3

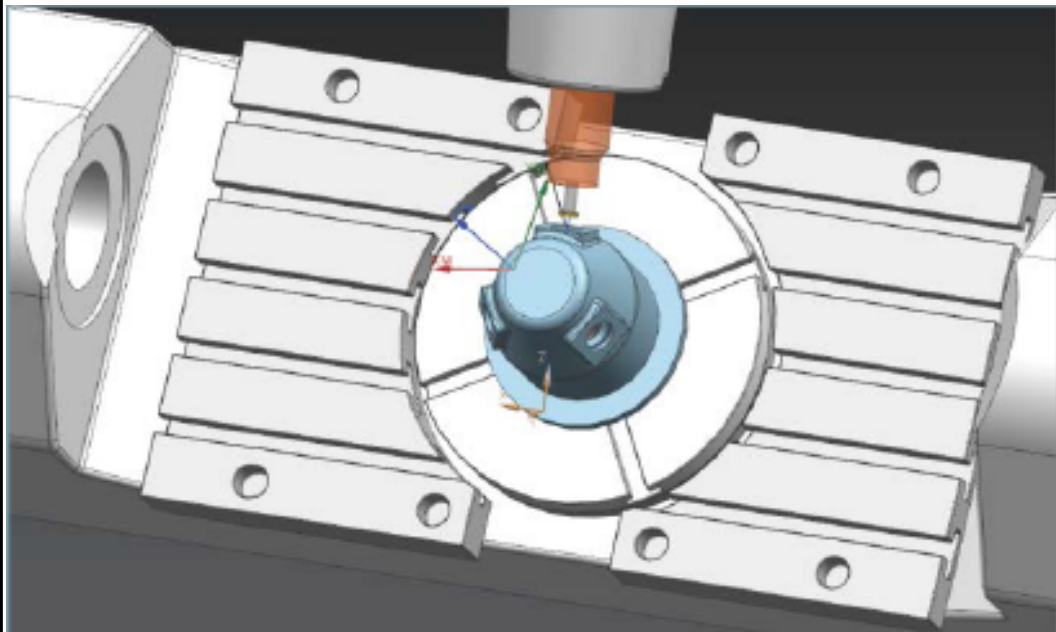
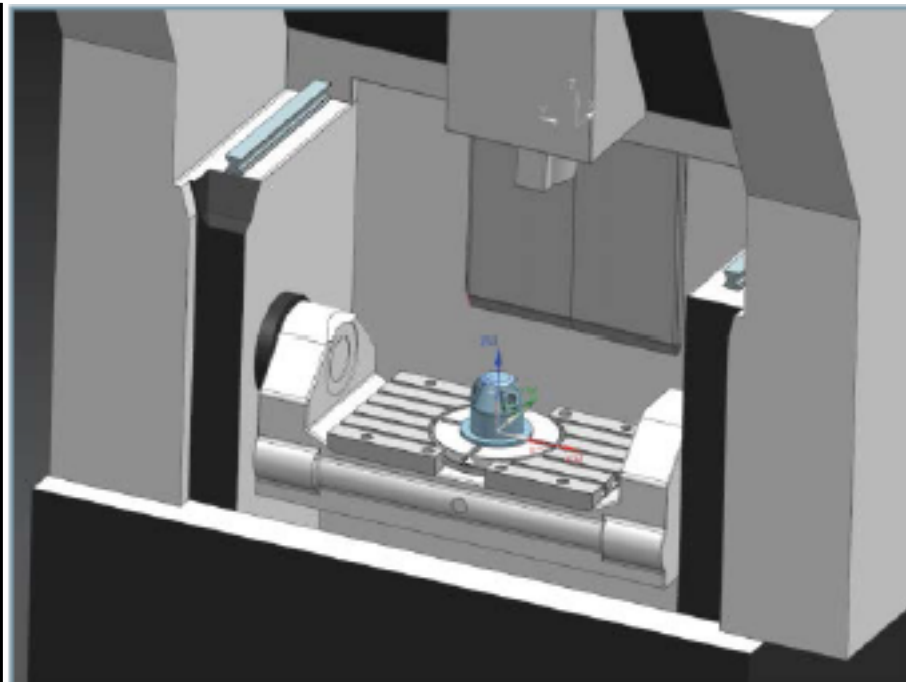
Исходную программу постпроцессировать и получить УП для станка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShjpMill+7

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана                    |
| 4             | Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана |
| 5             | УП постпроцессирована правильно и записана для передачи на станок  |

### Задание №4

Настроить симуляцию 5 осевой обработки по готовой УП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | При подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП требовалась помощь. После этого симуляция обработки была выполнена                                |
| 4             | Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработк но все это выполнено не достаточно быстро и четко и слаженно |
| 5             | Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки   |



### 2.1.12 Текущий контроль (ТК) № 12

**Тема занятия:** 3.4.2. Настройка контрольного щупа и станка с ЧПУ

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Проверка отчета по итогам выполнения практической работы

**Дидактическая единица:** 1.1 устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### **Занятие(-я):**

2.1.1. Устройство и принципы работы фрезерных станков с программным управлением, правила подналадки и наладки

3.4.1. Написание программы обмера детали

### **Задание №1**

Дать формально-логическое определение и пояснения **Что такое наладка?**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                    |
|---------------|---|
| 3             | Определение дано на уровне имею представление               |
| 4             | Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно |
| 5             | Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано       |

### **Задание №2**

Дать формально-логическое определение и пояснения **Что в себя включает технологическая наладка?**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                    |
|---------------|---|
| 3             | Определение дано на уровне имею представление               |
| 4             | Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно |
| 5             | Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано       |

### **Задание №3**

Дать формально-логическое определение и пояснения **Основные принципы наладки заготовки и оснастки для ее закрепления.**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                    |
|---------------|---|
| 3             | Определение дано на уровне имею представление               |
| 4             | Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно |
| 5             | Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано       |

### **Задание №4**

Дать формально-логическое определение и пояснения **Основные принципы наладки инструмента.**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                      |
|---------------|---|
| 3             | Определение дано на уровне имею представление |

|   |   |
|---|---|
| 4 | Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно |
| 5 | Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано       |

### Задание №5

Дать формально-логическое определение и пояснения **Основные принципы настройки, рабочей системы координат обработки детали на станке.**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                    |
|---------------|---|
| 3             | Определение дано на уровне имею представление               |
| 4             | Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно |
| 5             | Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано       |

### Задание №6

Описать порядок настройки начала координат по программе для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### Задание №7

Описать порядок настройки начала координат по программе для токарного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### Задание №8

Описать порядок настройки вылета инструмента для токарного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

|   |  |
|---|--|
| 3 | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4 | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5 | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### Задание №9

Описать порядок настройки вылета инструмента для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

**Дидактическая единица:** 1.10 способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Занятие(-я):**

2.1.8. Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали

3.4.1. Написание программы обмера детали

### Задание №1

Описать порядок внесения корректировки для оси Z для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### Задание №2

Описать порядок внесения корректировки для оси X для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|

|   |  |
|---|--|
| 3 | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4 | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5 | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### Задание №3

Описать порядок внесения корректировки для оси Y для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### Задание №4

Описать порядок внесения корректировки для в плоскости XY для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### Задание №5

Описать порядок внесения корректировки для в плоскости XZ для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

## Задание №6

Описать порядок внесения корректировки для в плоскости YZ для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

**Дидактическая единица:** 2.12 вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Занятие(-я):**

2.1.2. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Правила обработки торцевых поверхностей

2.1.3. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей

2.1.4. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы контурной обработки

2.1.5. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки бобышек (цапф)

2.1.6. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки карманов (прямоугольных, круглых, произвольной формы)

2.1.7. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания

2.1.8. Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали

3.4.1. Написание программы обмера детали

## Задание №1



Выполнить настройку токарного станка EMCO TURN 105 и изготовить деталь. Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам |
| 4             | Деталь имеет незначительные отклонения требованиям конструкторской и технологической документации                      |
| 5             | Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации                              |

### **Задание №2**

Выполнить настройку фрезерного станка DMC 635V ([6] стр.Е1-Е6) и изготовить деталь. Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам |
| 4             | Деталь имеет незначительные отклонения требованиям конструкторской и технологической документации                      |
| 5             | Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации                              |

**Дидактическая единица:** 2.16 составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Занятие(-я):**

3.4.1. Написание программы обмера детали

### **Задание №1**

написать программу обмера простой детали (по вариантам), используя модель и чертеж детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|

|   |  |
|---|--|
| 5 | Проверяются почти все размеры детали (80-100%) |
| 4 | Размеры проверяются частично (60-80%)          |
| 3 | Проверяются некоторые размеры детали (40-60%)  |

**Дидактическая единица:** 2.15 работать в режиме корректировки управляющей программы

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Занятие(-я):**

3.4.1. Написание программы обмера детали

**Задание №1**

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)<br>Пример: |

P  
;#7 \_\_ DI  
G17 G9  
G0 X-60  
G1 X-27  
Y95 ;\*G  
;CON,0,  
;S,EX:-6  
;LR,EX:-  
;R,RRO  
;LU,EY:  
;#End co  
M17<sub>F</sub>  
<sub>F</sub>

Редактор программ: DET1 PR1.MPF

G54 G90 G18 G71 G94<sub>F</sub>  
T1 D1 M6<sub>F</sub>  
S1200 M4 F250<sub>F</sub>  
<sub>F</sub>  
G0 X12<sub>F</sub>  
Z1<sub>F</sub>  
G1 Z0<sub>F</sub>  
X-0.5<sub>F</sub>  
Z1<sub>F</sub>  
G0 X9<sub>F</sub>  
G1 Z-38 M8<sub>F</sub>  
X12<sub>F</sub>  
G0 Z1<sub>F</sub>  
X8<sub>F</sub>  
G1 Z-11.5<sub>F</sub>  
X12<sub>F</sub>  
G0 Z1<sub>F</sub>  
X7<sub>F</sub>  
G1 Z-11.5<sub>F</sub>  
X12<sub>F</sub>  
G0 Z1<sub>F</sub>  
M5 M9<sub>F</sub>

Редактор

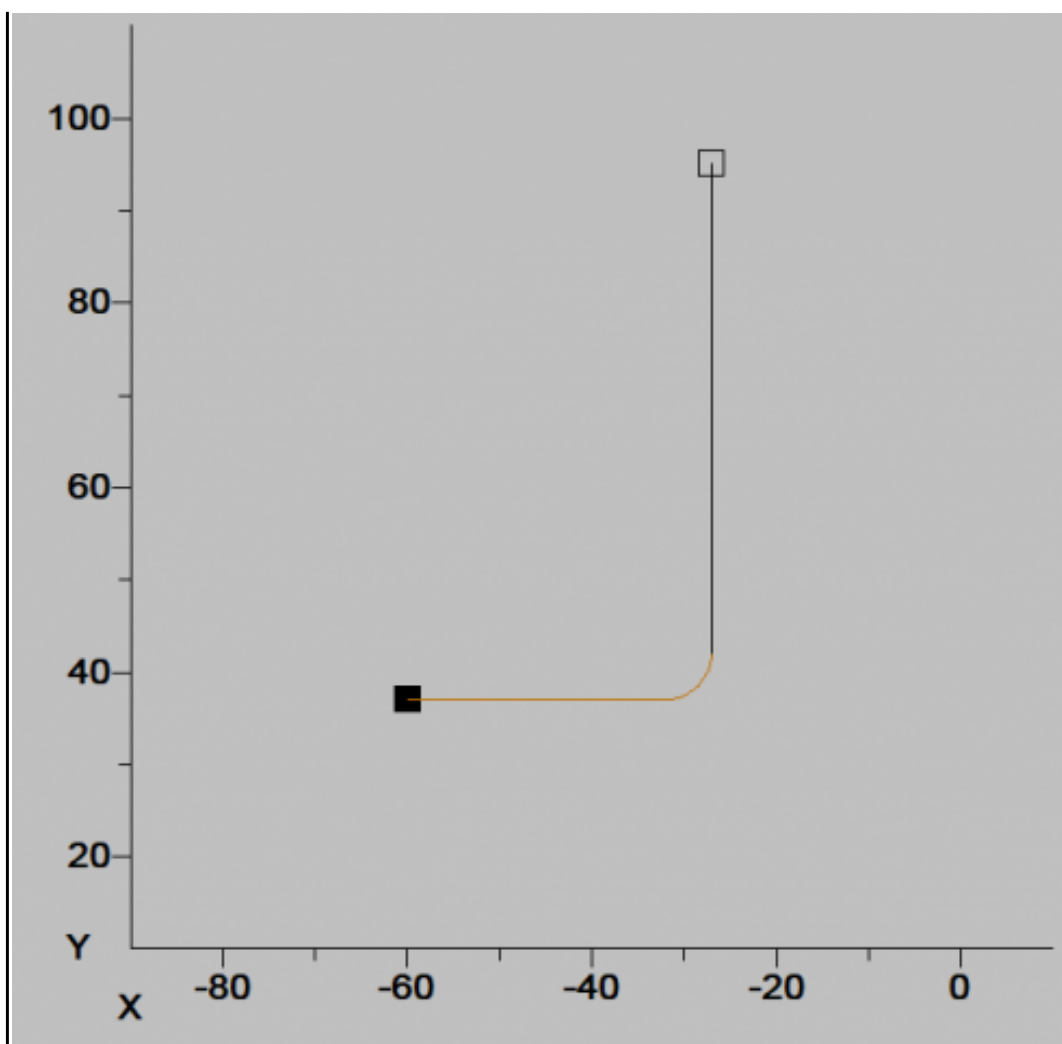
F1 Переход к ...

F2 Поиск/  
заменить

F3 Поддержка

F4 3D-просмотр

F5



|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 1 ошибок (на все разделы) |
| 3 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 2 ошибок (на все разделы) |

## 2.2. Результаты освоения УП.02, подлежащие проверке на текущем контроле

### 2.2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

**Вид работы:** 1.1.3.3 Подведение итогов закрепления практических навыков темы

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 2.1 читать и применять техническую документацию при выполнении работ;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

### Задание №1

Прочитать чертеж детали машиностроительного производства, выданный преподавателем.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | <p>Набрано от 40 до 45 баллов</p> <p>Чтение чертежа начинается с основной надписи чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.302-68; далее производится чтение технических требований, предъявляемые к детали (например: детали изготавливается из штамповки, допуски на размеры и т.д.); рассмотрение общей шероховатости и вида обработки; выявление (описание) изображений (виды, разрезы, сечения, выносные элементы), представленных на чертеже в соответствии с ГОСТ 2.305-2008</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла</li><li>2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла</li><li>3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов</li><li>4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов.</li><li>5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2.305-2008 – 10 баллов.</li><li>6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов.</li><li>7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла.</li><li>8. Показана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла.</li><li>9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.</li></ol> |

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 4 | Набрано от 31 до 39 баллов |
| 3 | Набрано от 13 до 30 баллов |

**Дидактическая единица:** 2.2 разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

### Задание №1

Раскрыть содержание ячеек основной надписи маршрутной карты (обозначенных цифрами):

| ГОСТ 3.1118-82 Форма 1 |                          |    |    |            |          |     |               |                   |  |     |    |
|------------------------|--------------------------|----|----|------------|----------|-----|---------------|-------------------|--|-----|----|
| Директ.                |                          |    |    |            |          |     |               |                   |  |     |    |
| Взам.                  |                          |    |    |            |          |     |               |                   |  |     |    |
| Таблет.                |                          |    |    |            |          |     |               |                   |  |     |    |
|                        |                          |    |    | 1          |          |     |               | 2                 |  | 3 4 |    |
| Разработ.              | Курсов Звонков Александр |    |    | 06.09.2019 |          | 5   |               | 6                 |  | 7   |    |
| Проверил.              |                          |    |    |            |          |     |               |                   |  |     |    |
| Утвердил.              |                          |    |    |            |          |     |               |                   |  |     |    |
| И. контрол.            |                          |    |    |            |          |     | 8             |                   |  | 9   |    |
| И. 01                  | 10                       |    |    |            |          |     |               |                   |  |     |    |
|                        | Код                      | ЭВ | ИД | ЕН         | И. раск. | КНП | Код заготовки | Профиль и размеры |  | КД  | ИЗ |
| И. 02                  | 11                       | 12 | 13 | 14         | 15       | 16  | 17            | 18                |  | 19  | 20 |

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>                               |
|---------------|--|
| 5             | Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 20 возможных |
| 4             | Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных |
| 3             | Описано и раскрыто содержание всех 20 ячеек            |

### Задание №2

Выполнить разработку титульного листа и маршрутного технологического процесса изготовления индивидуальной детали.

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |



| А   | Иск   | Чк | РМ | Одн | Код наименования операции          | СМ                    | Проф  | Р    | Ш | КР | КД/О | ВН | ОТ | Кит | Тра | Тшт   |
|-----|---|----|----|-----|------------------------------------|-----------------------|-------|------|---|----|------|----|----|-----|-----|-------|
| Б   | Код наименования обработки                    |    |    |     |                                    | Обозначение документа |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| К/М | Наименование детали с/в единицы или материала |    |    |     |                                    | Обозначение код       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| 01  |   |    |    |     |                                    |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| 02  |   |    |    |     |                                    |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| 03  | 3   | 3  |    | 035 | 4.212 Радиально-сверлильная        | Е-5                   |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| 04  |   |    |    |     | Радиально-сверлильный станок 24554 | 2                     | 8355  | 4.02 | 1 | 1  | 1    | 1  | 50 | 1   | 30  | 431   |
| 05  |   |    |    |     |                                    |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| 06  | 3   | 3  |    | 040 | 0127 Прямая расточка               | И-3                   |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| 07  |   |    |    |     | Стан СВ 3702.09                    | 5                     | 1955  | 2.22 | 1 | 1  | 1    | 1  | 50 | 1   | 5   | 242   |
| 08  |   |    |    |     |                                    |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| 09  | 3   | 3  |    | 045 | 0200 Контрольная                   | И-3                   |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| 10  |   |    |    |     | Контрольный стан СТМ-01-03         | 4                     | 12920 | 4.02 | 1 | 1  | 1    | 1  | 50 | 1   | 15  | 15.18 |
| 11  |   |    |    |     |                                    |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| 12  | 3   | 3  |    | 050 | 4.234 Фрезерная с ЧПУ              | Е-16                  |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| 13  |   |    |    |     | ФМЧ 125 Р                          | 1                     | 19479 | 4.02 | 1 | 1  | 1    | 1  | 50 | 1   | 50  | 2568  |
| 14  |   |    |    |     |                                    |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| 15  | 3   | 3  |    | 055 | 0108 Сверловая                     | Е-3                   |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| 16  |   |    |    |     | Вставка                            | 2                     | 8466  | 3.02 | 1 | 1  | 1    | 1  | 50 | 1   | 5   | 244   |
| 17  |   |    |    |     |                                    |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |       |
| МК  | Маршрутная карта                              |    |    |     |                                    |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     | 3     |

| А   | Иск   | Чк | РМ | Одн | Код наименования операции  | СМ                    | Проф  | Р    | Ш | КР | КД/О | ВН | ОТ | Кит | Тра | Тшт     |
|-----|---|----|----|-----|----------------------------|-----------------------|-------|------|---|----|------|----|----|-----|-----|---------|
| Б   | Код наименования обработки                    |    |    |     |                            | Обозначение документа |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| К/М | Наименование детали с/в единицы или материала |    |    |     |                            | Обозначение код       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 01  |   |    |    |     |                            |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 02  |   |    |    |     |                            |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 03  | 3   | 3  |    | 060 | 0127 Прямая расточка       | И-3                   |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 04  |   |    |    |     | Стан СВ 3702.09            | 5                     | 1955  | 2.22 | 1 | 1  | 1    | 1  | 50 | 1   | 5   | 16.7    |
| 05  |   |    |    |     |                            |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 06  | 3   | 3  |    | 065 | 0200 Контрольная           | И-3                   |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 07  |   |    |    |     | Контрольный стан СТМ-01-03 | 4                     | 12920 | 4.02 | 1 | 1  | 1    | 1  | 50 | 1   | 30  | 62.81   |
| 08  |   |    |    |     |                            |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 09  | 3   | 3  |    | 070 | 4.234 Фрезерная с ЧПУ      | Е-16                  |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 10  |   |    |    |     | ФМЧ 125 Р                  | 1                     | 19479 | 4.02 | 1 | 1  | 1    | 1  | 50 | 1   | 50  | 1778.04 |
| 11  |   |    |    |     |                            |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 12  | 3   | 3  |    | 075 | 0108 Сверловая             | Е-3                   |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 13  |   |    |    |     | Вставка                    | 2                     | 8466  | 3.02 | 1 | 1  | 1    | 1  | 50 | 1   | 5   | 28.62   |
| 14  |   |    |    |     |                            |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 15  | 3   | 3  |    | 080 | 0127 Прямая расточка       | И-3                   |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 16  |   |    |    |     | Стан СВ 3702.09            | 5                     | 1955  | 2.22 | 1 | 1  | 1    | 1  | 50 | 1   | 5   | 16.72   |
| 17  |   |    |    |     |                            |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 18  | 3   | 3  |    | 085 | 0200 Контрольная           | И-3                   |       |      |   |    |      |    |    |     |     |         |
| 19  |   |    |    |     | Контрольный стан СТМ-01-03 | 4                     | 12920 | 4.02 | 1 | 1  | 1    | 1  | 50 | 1   | 30  | 80.08   |
| МК  | Маршрутная карта                              |    |    |     |                            |                       |       |      |   |    |      |    |    |     |     | 4       |





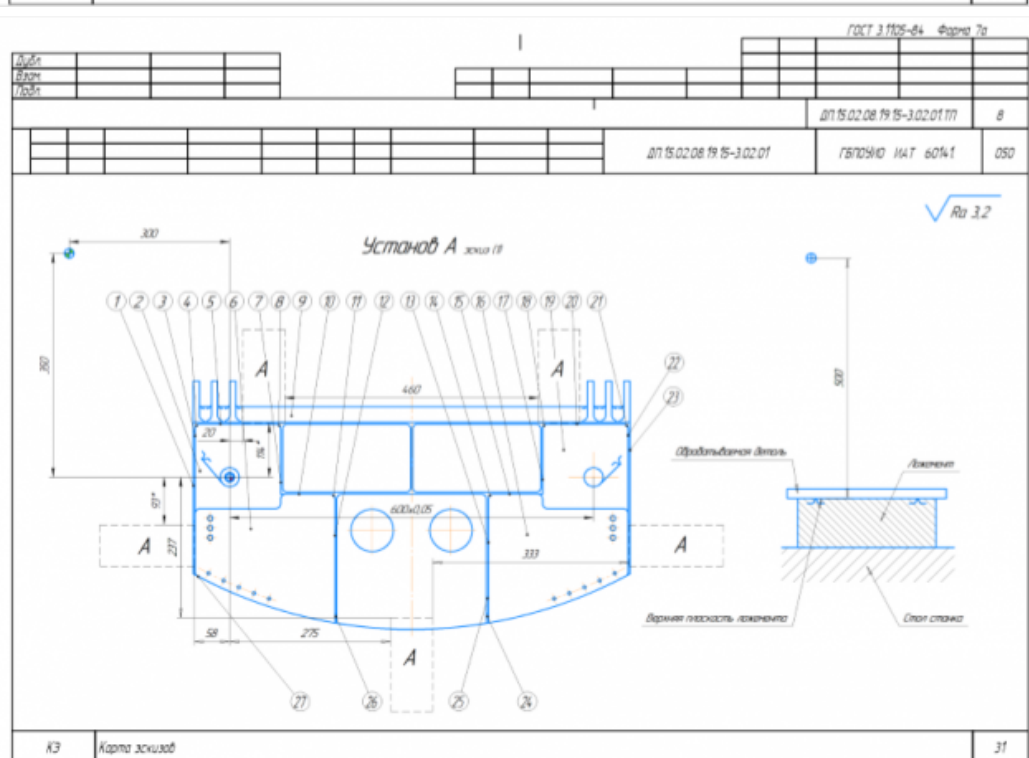


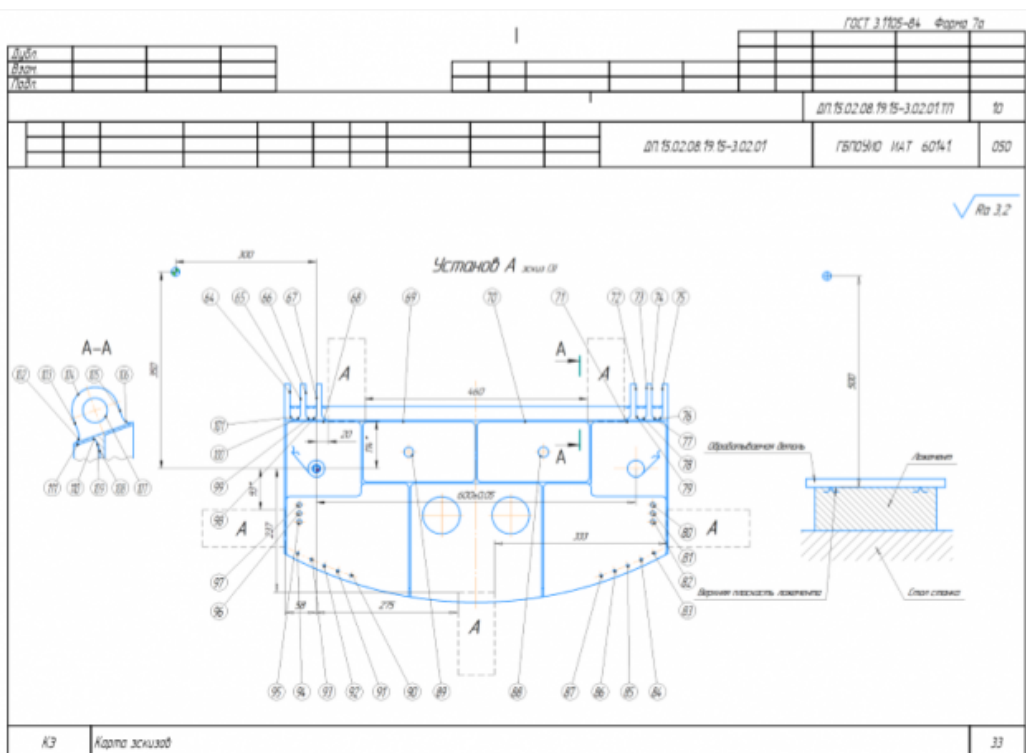
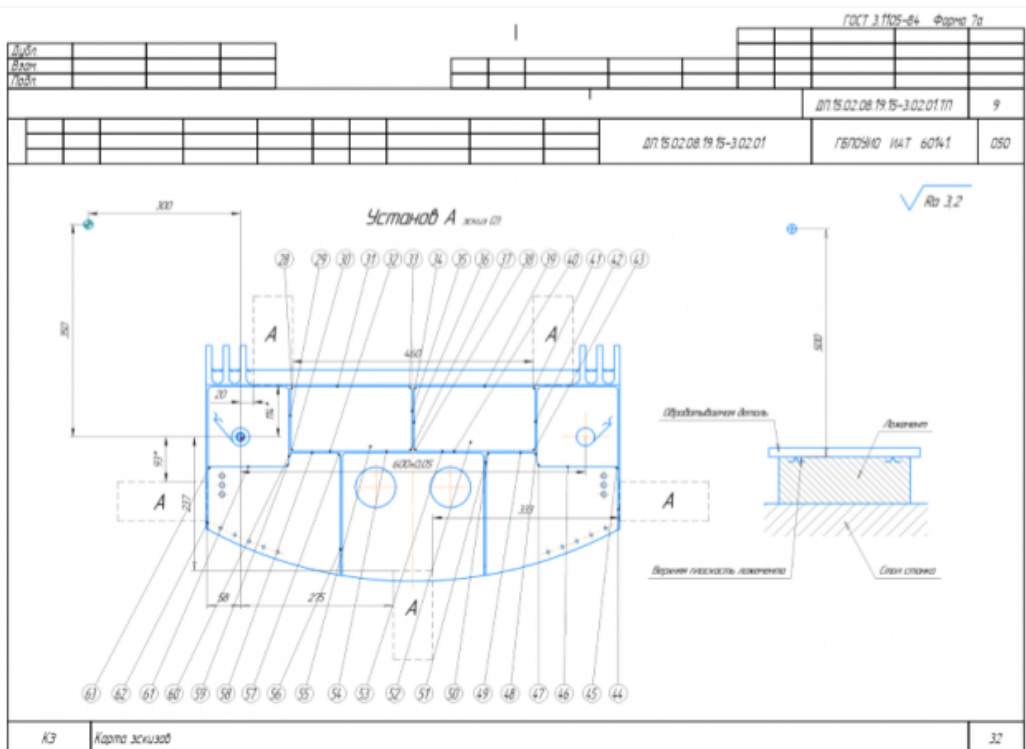
| ГОСТ 3.14-04-06 Форма 2а                        |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
|---|--|---------|-------|---|---|------|-----|----|--|----|
| Дибл  |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| Влан  |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| Лабл  |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.111 3                 |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 ГВПОУНО ИАТ 60141 050 |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| Р   | Пл   | Д или В | l     | f | l | z    | п   | у  |  |    |
| T01   | Патрон 930-Н40в-С-12-090   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| P02   | -  | 8       | 66582 | 3 | 1 | 0,05 | 530 | 20 |  |    |
| O3  |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| O04   | 8 Обработать поверхности по прованне: (2) (3) (4) (5) (6) предварительно с припуском 5мм и окончательна 391 24   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T05   | Фреза R390D-020420-1E  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T06   | Патрон 930-Н40в-С-20-120   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T07   | Пластины R390-11 T3 02E-PM 4340  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| P08   | -  | 7       | 42228 | 3 | 1 | 0,06 | 450 | 27 |  |    |
| O9  |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| O10   | 9 Обработать поверхности по прованне: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) предварительно с припуском 5мм и 286 3,2 |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| O11   | окончательна   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T12   | Фреза ZC340-1200-300M  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T13   | Патрон 930-Н40в-С-12-090   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| P14   | -  | 8       | 30756 | 3 | 1 | 0,05 | 530 | 20 |  |    |
| 15  |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| O16   | 10 Центровать отверстия по прованне по линии: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) окончательна 4,5 1               |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T17   | Фреза X050-0750-060-X4   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T18   | Шанс 293.08-121040   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| OK  | Операционная карта   |         |       |   |   |      |     |    |  | 26 |

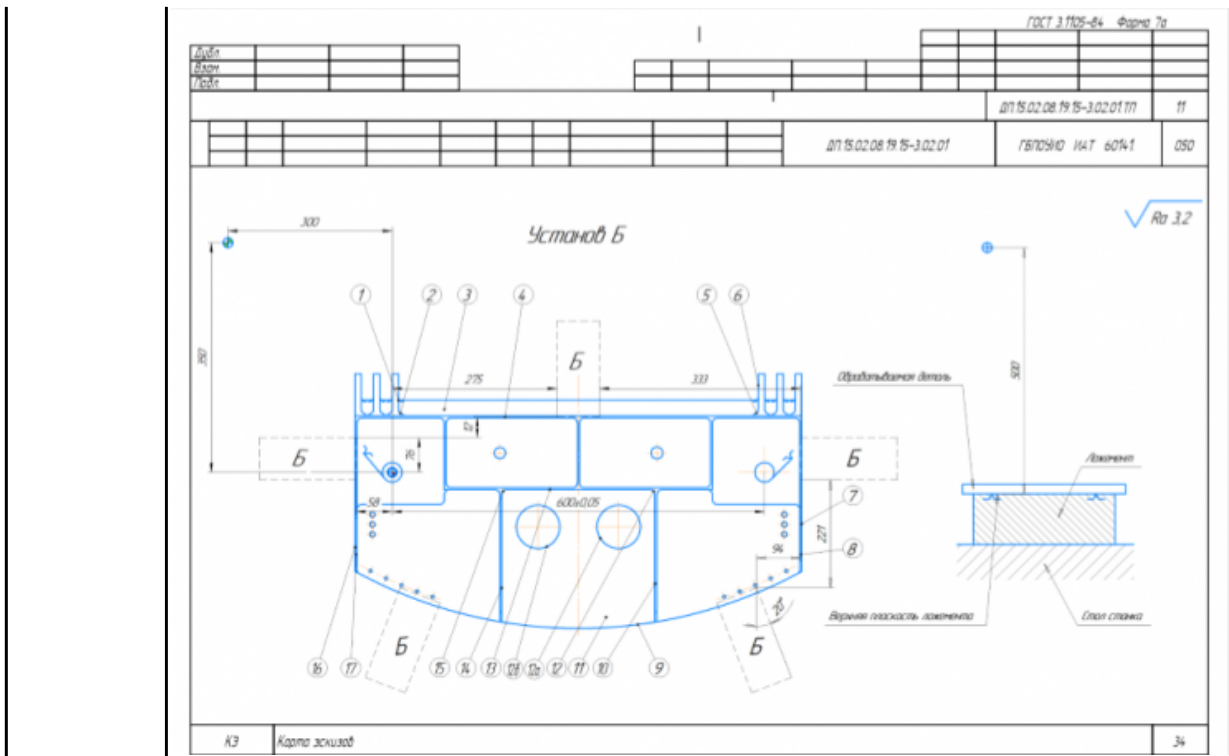
| ГОСТ 3.14-04-06 Форма 2а                        |  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
|---|--|---------|------|---|---|------|------|----|--|----|
| Дибл  |  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| Влан  |  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| Лабл  |  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.111 4                 |  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 ГВПОУНО ИАТ 60141 050 |  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| Р   | Пл   | Д или В | l    | f | l | z    | п    | у  |  |    |
| T01   | Патрон 930-Н40в-С-12-090   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| P02   | -  | 1       | 1760 |   |   | 0,04 | 9777 | 44 |  |    |
| O3  |  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| O04   | 11 Сверлить отверстия по прованне по линии: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) окончательна 13 0,8  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T05   | Сверло 4601-0500-07541-УМ 6С34   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T06   | Шанс 293.08-120640   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T07   | Патрон 930-Н40в-С-12-090   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| P08   | -  | 5       | 6580 |   |   | 0,12 | 5500 | 82 |  |    |
| O9  |  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| O10   | 12 Сверлить отверстия по прованне по линии: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) окончательна 11 0,6  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T11   | Сверло 4601-0850-02641-УМ  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T12   | Шанс 293.08-121040   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T13   | Патрон 930-Н40в-С-12-090   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| P14   | -  | 8,5     | 7480 |   |   | 0,2  | 3400 | 86 |  |    |
| 15  |  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| O16   | 13 Сверлить отверстия по прованне по линии: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) окончательна 11 0,18 |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T17   | Сверло 4601-2000-09041-УМ 6С34   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T18   | Патрон 930-Н40в-С-20-120   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| OK  | Операционная карта   |         |      |   |   |      |      |    |  | 27 |



|         |  | ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
|---------|--|-------------------------|--------|---|---|------|-----|----|---|------------------------------|---------------------|-----|
| Дробь   |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| Вариант |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| Лист    |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
|         |  |                         |        |   |   |      |     |    |   | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11 | 7                   |     |
|         |  |                         |        |   |   |      |     |    |   | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01    | ГБ/ОС/НО ИАТ 60/4/1 | 050 |
| Р       | Т                                      | Т                       | Т      | Т | Т | Т    | Т   | Т  | Т | Т                            | Т                   |     |
| 001     | 4. Обработать поверхности по программе |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              | 254                 | 2.1 |
| 002     | Фреза 25340-Г200-300М4                 |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 003     | Латекс 930-Н406-Г-Г2-090               |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 004     |  | 8                       | 269,24 | 3 | 1 | 0,05 | 530 | 20 |   |                              |                     |     |
| 05      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 006     | 5. Снять деталь                        |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              | 8                   | 1.1 |
| 07      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 08      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 09      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 10      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 11      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 12      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 13      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 14      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 15      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 16      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 17      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| 18      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     |     |
| OK      | Операционная карта                     |                         |        |   |   |      |     |    |   |                              |                     | 30  |







4      Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок

3      Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

#### Задание №4

Разработать операционную карту на **операцию Контроля ТП** изготовления индивидуальной детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

|   |   |
|---|---|
| 5 | <p>Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <p>ПРИМЕР:</p> |
| 4 | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок    |
| 3 | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок       |

### Задание №5

Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):

| А   | Цех | Уч | РП | Опер | Код наименование операции     | Обозначение документа |      |    |    |    |     |    |    |      |     |     |  |  |
|-----|-----|----|----|------|-------------------------------|-----------------------|------|----|----|----|-----|----|----|------|-----|-----|--|--|
|     |     |    |    |      |                               | СТ                    | Проф | Р  | УТ | КР | КВШ | ЕН | ОТ | Карт | Тех | Дат |  |  |
| Б   |     |    |    |      | Код наименование оборудования |                       |      |    |    |    |     |    |    |      |     |     |  |  |
| В   |     |    |    |      |                               |                       |      |    |    |    |     |    |    |      |     |     |  |  |
| А04 | 1   | 2  | 3  | 4    | 5                             | 6                     |      |    |    |    |     |    |    |      |     |     |  |  |
| Б05 |     |    |    |      | 7                             | 8                     | 9    | 10 | 11 | 12 | 13  | 14 | 15 | 16   | 17  | 18  |  |  |
| В   |     |    |    |      |                               |                       |      |    |    |    |     |    |    |      |     |     |  |  |

| Оценка | Показатели оценки                                      |
|--------|--|
| 5      | Описано и раскрыто содержание 13 ячеек из 18 возможных |
| 4      | Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 18 возможных |
| 3      | Описано и раскрыто содержание всех 18 ячеек            |



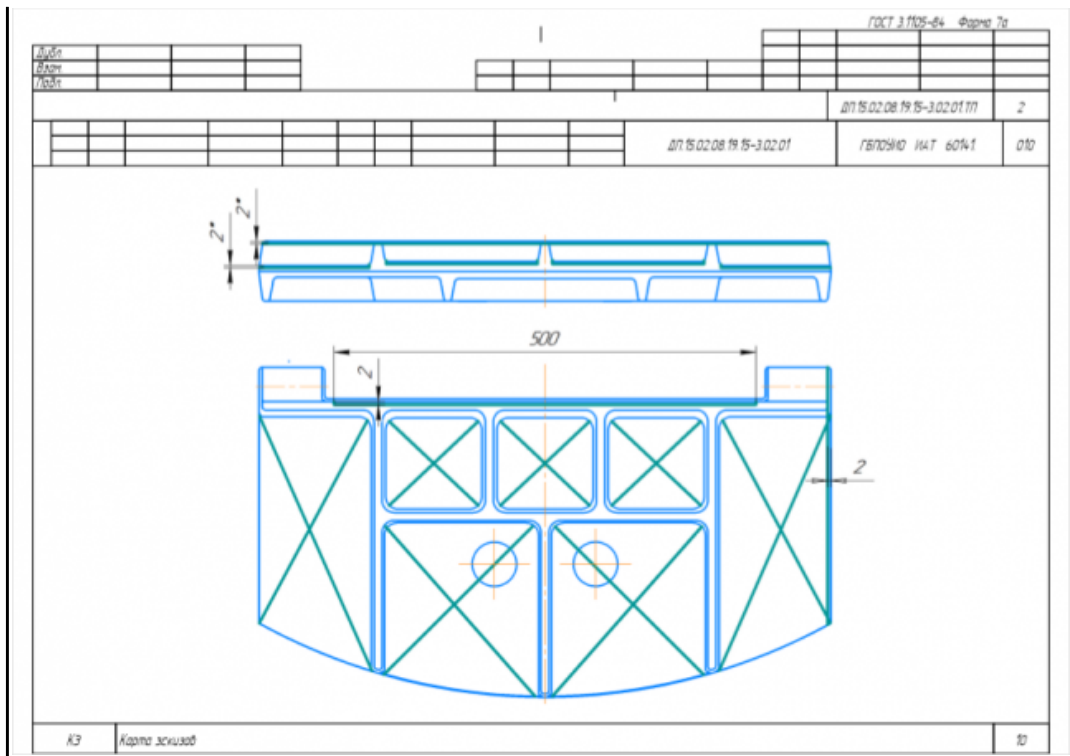


|   |  |
|---|--|
| 4 | Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок |
| 3 | Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок                   |

### Задание №7

Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Разметка** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки  |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--------|--|------|----|------|---|---|----|---|---|---|-----|---|--|--|--|--|--|----|---|-----|----------|--|--|--|--|--|--|--|-----|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-----|-------------|--|--|--|--|--|--|--|-----|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|---|
| 5      | <p>Операция Разметка составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <p>ПРИМЕР:</p> <p>The image shows a technical drawing of a part with dimensions and a table of operations. The operation card lists the following tools and equipment:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Р</th> <th>Ди</th> <th>Ди в</th> <th>l</th> <th>f</th> <th>l</th> <th>z</th> <th>п</th> <th>к</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>001</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>7840-012</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>003</td> <td>Штангенциркуль ШЦ-I-125-01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>004</td> <td>Линейка 300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>005</td> <td>Штангенрейсмас ШР-250-0.05</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>06</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>08</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ОК</td> <td colspan="8">Операционная карта</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> | Р    | Ди | Ди в | l | f | l  | z | п | к | 001 | 1 |  |  |  |  |  | 15 | 1 | 002 | 7840-012 |  |  |  |  |  |  |  | 003 | Штангенциркуль ШЦ-I-125-01 |  |  |  |  |  |  |  | 004 | Линейка 300 |  |  |  |  |  |  |  | 005 | Штангенрейсмас ШР-250-0.05 |  |  |  |  |  |  |  | 06 |  |  |  |  |  |  |  |  | 07 |  |  |  |  |  |  |  |  | 08 |  |  |  |  |  |  |  |  | 09 |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  | 11 |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  | 13 |  |  |  |  |  |  |  |  | ОК | Операционная карта |  |  |  |  |  |  |  | 9 |
| Р      | Ди   | Ди в | l  | f    | l | z | п  | к |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 001    | 1  |      |    |      |   |   | 15 | 1 |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 002    | 7840-012   |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 003    | Штангенциркуль ШЦ-I-125-01   |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 004    | Линейка 300  |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 005    | Штангенрейсмас ШР-250-0.05   |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 06     |  |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 07     |  |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 08     |  |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 09     |  |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 10     |  |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 11     |  |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 12     |  |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 13     |  |      |    |      |   |   |    |   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |
| ОК     | Операционная карта   |      |    |      |   |   |    |   | 9 |   |     |   |  |  |  |  |  |    |   |     |          |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |     |             |  |  |  |  |  |  |  |     |                            |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |   |



|   |   |
|---|---|
| 4 | Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок |
| 3 | Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок                   |


### Задание №8


Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Вертикально-фрезерная** изготовления индивидуальной детали

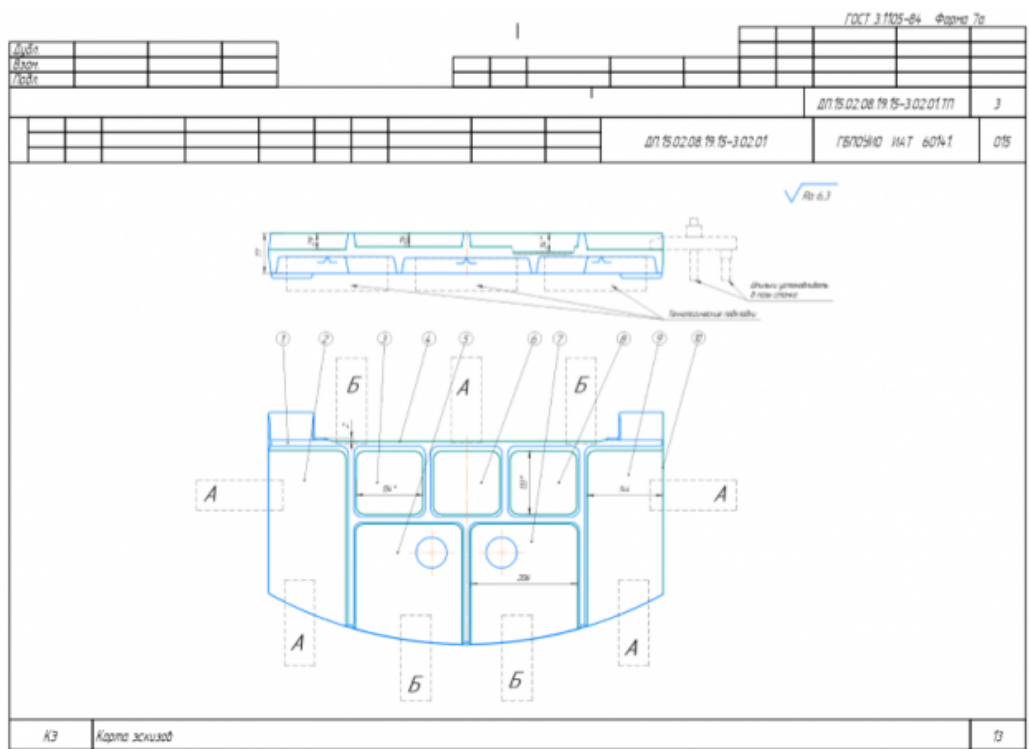
| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

5

Операция **Вертикально-фрезерная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

| ГОСТ 3.14-04-06 Форма 3          |  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
|----------------------------------|--|----|-----------|-------------|------|---------|-----------------------------|---|-------|-------------------|
| Дробь                            |  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| Взнос                            |  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| Таблица                          |  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 3 1 |  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| Разработчик                      | Бочкаев Илья Игоревич  |    |           | ГБПОУНО ИАТ |      |         | 01.15.02.08.19.15-3.02.01   |   |       | ГБПОУНО ИАТ 60141 |
| Проверил                         |  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| Утвердил                         |  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| № контра                         | Банка 3 1 015  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| Наименование операции            | Материал   |    | Твердость |             | FB   | M2      | Профиль и размеры           |   | M3    | KD142             |
| Вертикально-фрезерная            | ВТ.20 ГОСТ 19807-91  |    | 270       |             | кз   | 9.54    | 727x420x79                  |   | 32.97 | 1                 |
| Обозначение материала МН         | Обозначение прокатки   |    | Ta        | Tb          | T pa | T pa    | СОХ                         |   |       |                   |
| 6456                             |  |    | 938       | 12.6        | 30   | 1045.66 | Сульфидостойкий ГОСТ 122-84 |   |       |                   |
| P                                |  | П1 | П шты В   | l           | f    | l       | z                           | p | v     |                   |
| T01                              | Очи. эл.шп. покрытие 378-80 ГОСТ 124.013-85  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| T02                              | Космет. шпик. 3 Мл тип Б ГОСТ 124.019-82   |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| O03                              | 1. Выбрать, использовать эскапов на столе станка   |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| T04                              | Технологические подкладки DIN 6146 P   |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| T05                              | Штангенциркуль ИР-250-0.05 ГОСТ 164-90   |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| O6                               |  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| O07                              | 2. Установить прихваты группы А, согласно эскизу к операции  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| T08                              | Прихват параллельный ГОСТ 4735-69  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| O9                               |  |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| O10                              | 3. Фрезеровать поверхность  . Выбрать размер согласно эскизу, обжать прихваты группы А. |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| T11                              | 2223-0505 Фреза #32, z=4 ВК8 ГОСТ 20537-75   |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| T12                              | Штангенциркуль ШШ-1-125-0.01 ГОСТ 166-89   |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| T13                              | Штангенциркуль ШШ-1-250-0.01 ГОСТ 166-89   |    |           |             |      |         |                             |   |       |                   |
| OK                               | Операционная карта   |    |           |             |      |         |                             |   |       | 11                |

| ГОСТ 3.14-04-06 Форма 2а       |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
|--------------------------------|--|----|---------|---|---|------|-----|----|---|----|
| Дробь                          |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| Взнос                          |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| Таблица                        |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 2 |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| 01.15.02.08.19.15-3.02.01      |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| ГБПОУНО ИАТ 60141 015          |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| P                              |  | П1 | П шты В | l | f | l    | z   | p  | v |    |
| P01                            | -  | 21 | 11122   | 2 | 1 | 0.05 | 125 | 13 |   |    |
| O2                             |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| O03                            | 4. Установить прихваты группы Б, снять прихваты группы А, согласно эскизу к операции   |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| T04                            | Прихват параллельный ГОСТ 4735-69  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| O5                             |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| O06                            | 5. Фрезеровать поверхность  . Выбрать размер согласно эскизу, обжать прихваты группы Б. |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| T07                            | 2223-0505 Фреза #32, z=4 ВК8 ГОСТ 20537-75   |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| T08                            | Штангенциркуль ШШ-1-125-0.01 ГОСТ 166-89   |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| T09                            | Штангенциркуль ШШ-1-250-0.01 ГОСТ 166-89   |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| P10                            | -  | 21 | 12140   | 3 | 1 | 0.05 | 125 | 13 |   |    |
| 11                             |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| O12                            | 6. Снять ветель  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| 13                             |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| 14                             |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| 15                             |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| 16                             |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| 17                             |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| 18                             |  |    |         |   |   |      |     |    |   |    |
| OK                             | Операционная карта   |    |         |   |   |      |     |    |   | 12 |

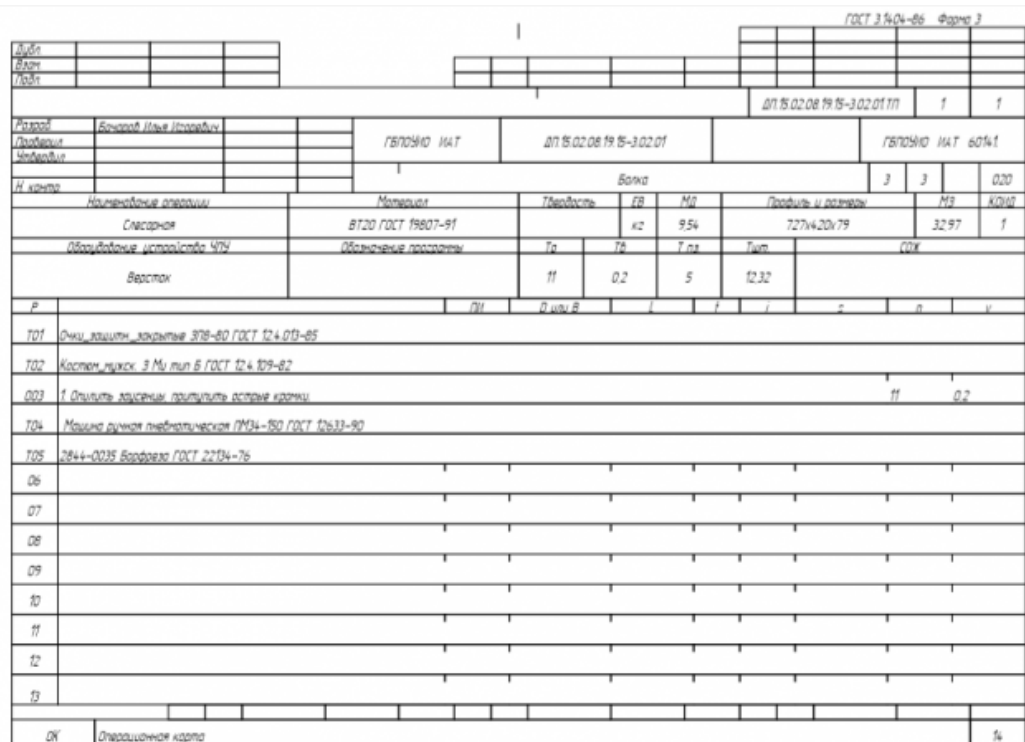


|   |  |
|---|--|
| 4 | Операция <b>Вертикально-фрезерная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 3 | Операция <b>Вертикально-фрезерная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |

**Задание №9**

Разработать операционную карту на **операцию Слесарная** изготовления индивидуальной детали

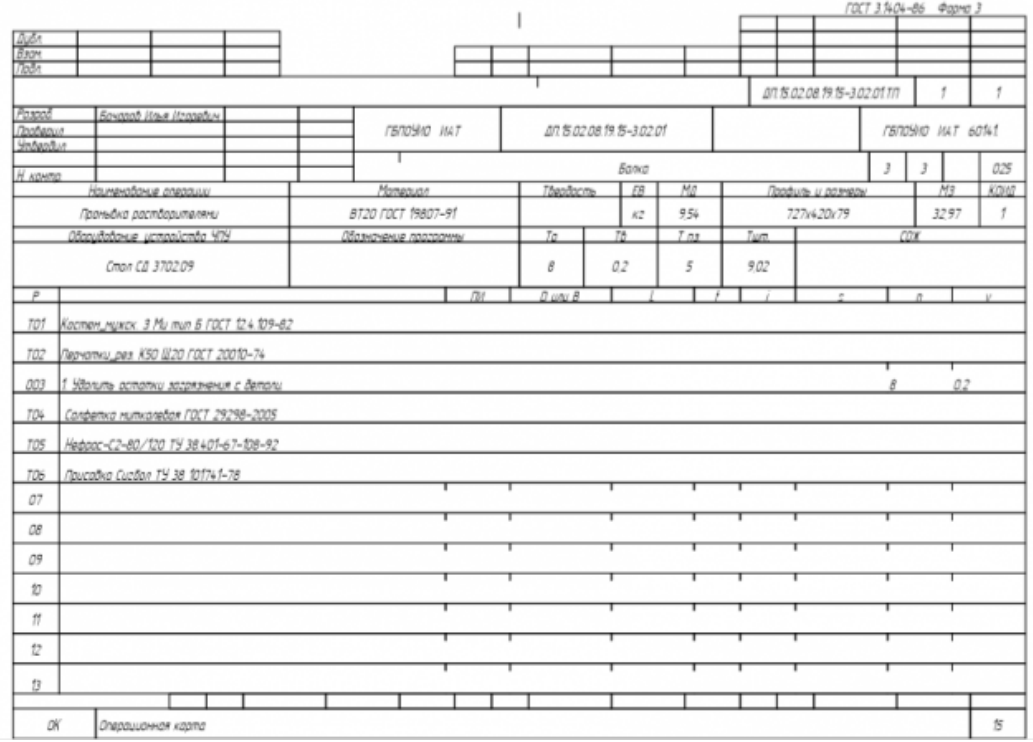
| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

|   |  |
|---|--|
| 5 | <p>Операция <b>Слесарная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br/> <b>ПРИМЕР:</b></p>  |
| 4 | <p>Операция <b>Слесарная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок</p>  |
| 3 | <p>Операция <b>Слесарная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок</p>   |

**Задание №10**

Разработать операционную карту на **операцию Промывка** изготовления индивидуальной детали

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| <p><b>Оценка</b></p> | <p><b>Показатели оценки</b></p> |
|----------------------|---------------------------------|

|   |   |
|---|---|
| 5 | <p>Операция <b>Промывка</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br/> <b>ПРИМЕР:</b></p>  |
| 4 | <p>Операция <b>Промывка</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок</p>  |
| 3 | <p>Разработать операционную карту на <b>операцию Промывка</b> изготовления индивидуальной детали</p>  |

**Задание №11**

Разработать операционную карту на **операцию послеоперационного Контроля** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 5      | <p>Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br/> <b>ПРИМЕР:</b></p> |

| ГОСТ 31502-85 Форма 2                     |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
|---|---|--|--|----------------|------------------------------|----------------|-------------------------------|---|-----|
| Дробь                                     |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| Вариант                                   |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| Год                                       |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
|   |   |  |  |                |                              |                | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 | 2 | 1   |
| Разработчик                               | Бондарь Илья Игоревич   |  |  | ГВПОЮНО ИАТ    |                              |                | 01.15.02.08.19.15-3.02.01     |   |     |
| Проверил                                  |   |  |  |                |                              |                | ГВПОЮНО ИАТ 60141             |   |     |
| Утвердил                                  |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| № карты                                   |   |  |  | База           |                              |                | 3                             | 3 | 030 |
| Наименование операции                     |   |  |  |                | Наименование марки материала |                |                               |   |     |
| Контрольная                               |   |  |  |                | ВТ20 ГОСТ 19607-91           |                |                               |   |     |
|   |   |  |  |                | 954                          |                |                               |   |     |
| Наименование оборудования                 |   |  |  |                | Т <sub>а</sub>               | Т <sub>в</sub> | Обозначение ИКТ               |   |     |
| Контрольный стол СТМ-01-03                |   |  |  |                | 23                           | 32             | И-3                           |   |     |
| Р   | Контролируемые параметры  |  |  | Код средств ТО |                              |                | Наименование средств ТО       |   |     |
| Объем и ТК Т <sub>а</sub> /Т <sub>в</sub> |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| 001                                       | Контрольный стол СТМ-01-03  |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| 002                                       | 1. Проверить размеры 77 ± 0,2 мм 29 ± 0,2 мм 26 ± 0,2 мм 34 ± 0,3 мм 2 × 0,125 мм 0,4 мм 0,3 мм 206 ± 0,1 мм 144 ± 0,5 мм |  |  |                |                              |                | 15 3                          |   |     |
| 003                                       | Штангенциркуль ШЦ-I-250-0,05 ГОСТ 166-89  |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| 004                                       | 2. Проверить шероховатость поверхностей √Rz 6,3   |  |  |                |                              |                | 8 0,2                         |   |     |
| 005                                       | Образцы шероховатости ГОСТ 9378-94  |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| 06  |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| 07  |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| 08  |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| 09  |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| 10  |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| 11  |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| 12  |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| 13  |   |  |  |                |                              |                |                               |   |     |
| 01  | Операционная карта контроля   |  |  |                |                              |                | 16                            |   |     |

| ГОСТ 31125-84 Форма 7а |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
|------------------------|---------------|--|--|--|--|--|-------------------------------|-------------------|-----|
| Дробь                  |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
| Вариант                |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
| Год                    |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
|                        |               |  |  |  |  |  | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 | 2                 |     |
|                        |               |  |  |  |  |  | 01.15.02.08.19.15-3.02.01     | ГВПОЮНО ИАТ 60141 | 030 |
| √ Rz 6,3               |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
|                        |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
| КЭ                     | Карта эскизов |  |  |  |  |  | 17                            |                   |     |

- |   |  |
|---|--|
| 4 | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |
| 3 | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |

## Задание №12

Разработать операционную карту на операцию

**Радиально-сверлильную** изготовления индивидуальной детали



|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b> |
|---------------|--------------------------|

5 Операция **Радиально-сверлильная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

| ГОСТ 3.1404-86 Форма 3   |  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
|--------------------------|--|-----------------------|----------|-------------|------|------|-------------------|------------------------------|-------|--------------------|-----|
| Дробь                    |  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| Вариант                  |  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| Год                      |  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
|                          |  |                       |          |             |      |      |                   | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 3     | 1                  |     |
| Разработчик              | Бочаров Илья Иванович  |                       |          | ГВПОСКО ИАТ |      |      |                   | 01.15.02.08.19.15-3.02.01    |       | ГВПОСКО ИАТ 6014.1 |     |
| Проверил                 |  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| Утвердил                 |  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| И.контр.                 |  |                       |          |             |      |      |                   |                              | 3     | 3                  | 035 |
| Наименование операции    |  | Материал              |          | Твердость   | ФР   | МН   | Профиль и размеры |                              | МН    | КОИИ               |     |
| Радиально-сверлильная    |  | В120 ГОСТ 19807-91    |          | 270         | кз   | 9,54 | 7271420v79        |                              | 32,97 | 1                  |     |
| Обработка устройства ЧПУ |  | Обозначение программы |          | Тр          | Тв   | Тл   | Тш                | СОК                          |       |                    |     |
| 24554                    |  |                       |          | 2544        | 13,6 | 30   | 43,1              | Сульфидовозон ГОСТ 122-84    |       |                    |     |
| Р                        |  | П1                    | П1 или В | l           | f    | l    | z                 | п                            | к     | у                  |     |
| Т01                      | 01. Очки защитные закрытые 308-80 ГОСТ 124.013-85  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| Т02                      | 02. Костюм рабочий 3 Му тип В ГОСТ 124.109-82  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| 003                      | 1. Установить заготовку на стол станка   |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| Т04                      | Кондуктор 7300-0295 ГОСТ 16692-71  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| 05                       |  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| 006                      | 2. Сверлить и зенковать отверстие лезвием $\text{H}_1$ $\text{H}_2$ безударным режимом согласно эскизу |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| Т07                      | Сверло-зенка 01.15.02.08.19.15-3.02.06   |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| Р08                      |  | -                     | 18       | 32          |      |      | 0,28              | 1250                         | 70    |                    |     |
| 09                       |  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| 010                      | 3. Развернуть отверстие лезвием $\text{H}_1$ $\text{H}_2$ окончательно                                 |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| Т11                      | 2363-2061 Развертка #20H9 BK6 ГОСТ 28321-89  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| Р12                      |  | -                     | 20       | 32          |      |      | 0,56              | 160                          | 30    |                    |     |
| 13                       |  |                       |          |             |      |      |                   |                              |       |                    |     |
| OK                       | Операционная карта   |                       |          |             |      |      |                   |                              |       | 18                 |     |

| ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
|-------------------------|---|----|----------|---|---|---|---|------------------------------|--------------------|-----|--|
| Дробь                   |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| Вариант                 |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| Год                     |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
|                         |   |    |          |   |   |   |   | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 2                  |     |  |
|                         |   |    |          |   |   |   |   | 01.15.02.08.19.15-3.02.01    | ГВПОСКО ИАТ 6014.1 | 035 |  |
| Р                       |   | П1 | П1 или В | l | f | l | z | п                            | к                  | у   |  |
| 001                     | 4. Снять заготовку                                  |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 02                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 003                     | 5. Притупить острые кромки                          |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| Т04                     | 2353-014.2 Зенковка ГОСТ 14953-80                   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| Т05                     | Машина ручная пневматическая ПМ34-150 ГОСТ 12633-90 |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 06                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 07                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 08                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 09                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 10                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 11                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 12                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 13                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 14                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 15                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 16                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 17                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| 18                      |   |    |          |   |   |   |   |                              |                    |     |  |
| OK                      | Операционная карта                                  |    |          |   |   |   |   |                              |                    | 19  |  |

| <div style="text-align: right;">ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Деталь</td> <td style="width: 20%;">Изм.</td> <td style="width: 20%;">Лист</td> <td style="width: 20%;">Таблицы</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </table> |  | Деталь                        | Изм.             | Лист | Таблицы |  |
|---|--|-------------------------------|------------------|------|---------|--|
| Деталь  | Изм.   | Лист                          | Таблицы          |      |         |  |
|   |  | дт 15.02.08 19 15-3.02.01.111 | 3                |      |         |  |
|   |  | дт 15.02.08 19 15-3.02.01     | ГБ/ОБ/Ю ИАТ 60%1 | 035  |         |  |
|   |  | √ Ra 16                       |                  |      |         |  |
|   |  |                               |                  |      |         |  |
| КЗ  | Карта эскизов  |                               |                  |      | 20      |  |
| 4   | Операция <b>Радиально-сверлильная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |                               |                  |      |         |  |
| 3   | Операция <b>Радиально-сверлильная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |                               |                  |      |         |  |

**Дидактическая единица:** 2.3 устанавливать оптимальный режим резания;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

### Задание №1

Опишите какие критерии влияют на выбор режимов резания по справочникам и их назначение

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | Названы правильно все критерии и их назначение                            |
| 4             | Названы правильно все критерии но неверно описаны назначения на некоторые |
| 3             | Названа только часть критериев и их назначений                            |

### Задание №2

Выберите инструмент по каталогу для черновой, получистовой и чистовой

обработки;

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | <p>Выбор инструмента выполнен на все типы обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).</p> <p><b>Выбор инструмента для фрезерования</b></p> <p><b>1 Определите тип операции</b><br/>В соответствии с типом операции:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Торцевое фрезерование</li><li>- Фрезерование уступов</li><li>- Профильное фрезерование</li><li>- Фрезерование пазов</li></ul> <p>Подберите наиболее оптимальный инструмент с точки зрения производительности и надежности обработки.<br/>См. стр. J31.</p> <p><b>2 Определите группу обрабатываемого материала</b><br/>Определите, к какой группе обрабатываемости по ISO относится тот материал, который необходимо фрезеровать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Сталь (P)</li><li>Нержавеющая сталь (M)</li><li>Чугун (K)</li><li>Алюминий (N)</li><li>Жаропрочные и титановые сплавы (S)</li><li>Материалы высокой твердости (H)</li></ul> <p>См. таблицу соответствия материалов в разделе I.</p> <p><b>3 Выберите тип фрезы</b><br/>Выберите шаг зубьев и тип крепления фрезы.<br/>Как первый выбор рекомендуется нормальный шаг зубьев фрезы.<br/>При работе с большими вылетами и в нестабильных условиях следует выбирать крупный шаг зубьев.<br/>При обработке материалов, дающих элементную стружку, рекомендуется выбирать мелкий шаг зубьев фрезы.<br/>Выберите тип крепления.</p> <p><b>4 Подберите режущую пластину</b><br/>Выберите геометрию передней поверхности пластин в соответствии с операцией:</p> <p><b>Геометрия L – для чистовой обработки</b><br/>Когда необходимо снизить усилия резания при легких условиях</p> |

обработки.

### Геометрия М – для получистовой обработки

Универсальная геометрия для разнообразных условий обработки.

### Геометрия Н – для черновой обработки

Для тяжелой обработки поверхностей с ковочной или литейной коркой, а также при опасности вибраций.

Выберите пластины из твердого сплава, обеспечивающего оптимальную производительность.


### 5 Определите начальные режимы обработки

Рекомендуемые начальные значения скоростей резания и подачи






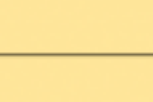
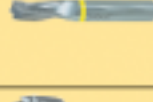


*Обязательные качественные критерии:*

Подбор необходимого инструмента [1] стр.465-467.:

Выбор черного инструмента в 3 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу

| Фрезерование  |  |  |                                       |                           |      |
|---|--|---|---------------------------------------|---------------------------|------|
| Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании |  |   |                                       |                           |      |
| Фреза   | Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки | № табл.   | С.                                    |                           |      |
| <b>Цельные фрезы</b>  |  |   |                                       |                           |      |
| Дисковые фрезы  | HSS-Co5  | 8.7   | 462                                   |                           |      |
|   | VHM / с покрытием  | 8.8   | 464                                   |                           |      |
| Торцовая насадная фреза   | HSS-Co (без покрытия, с покрытием)                                 | 8.9   | 466                                   |                           |      |
| Концевая фреза  | HSS-Co (без покрытия, с покрытием)                                 | Черновая обработка  | Контурное фрезерование                | 8.10                      | 470  |
|   |  | Пазы / уступы   | 8.11                                  | 476                       |      |
|   |  |   | Копирование                           | 8.12                      | 482  |
|   |  |   | Врезное/циркулярное фрезерование      | 8.13                      | 488  |
|   |  | Получистовая обработка  | Контурное фрезерование                | 8.14                      | 494  |
|   |  |   | Копирование                           | 8.15                      | 500  |
|   | Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)                              | 191075  | Пазы / уступы                         | 8.16                      | 506  |
|   |  | Контурное фрезерование  | 8.17                                  | 508                       |      |
|   | Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)                 |   | 191632                                | Периферийное фрезерование | 8.17 |
|   |  | Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)  | 192852                                | Пазы / уступы             | 8.18 |
|   | 192855   |   | Контурное фрезерование (периферийное) | 8.19                      | 512  |
|   | 192895   |   | Пазы / уступы                         | 8.20                      | 514  |
| Контурное фрезерование  |  |   | 8.21                                  | 516                       |      |

## Описание типов инструмента

| Тип | Примеры   | Применение инструмента данного типа  |
|-----|---|--|
| N   |    | Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип N используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) стандартной твёрдости и прочности. Тип N обеспечивает очень высокое качество поверхности.   |
| NF  |    | Фрезы со стружколомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип NF используется для работы при любых глубинах резания (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы). Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.   |
| NR  |    | Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип NR используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) с пределом прочности не выше среднего. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка. |
| W   |    | Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип W предназначен специально для обработки резанием мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Тип W обеспечивает очень высокое качество поверхности.  |
| WF  |    | Фрезы со стружколомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип WF используется для работы при любых глубинах резания при обработке мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.                                    |
| WR  |    | Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип WR предназначен для обработки мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.                  |
| H   |   | Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип H предназначен специально для обработки резанием твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, сталей (в том числе закалённых) и чугуна. Тип H обеспечивает очень высокое качество поверхности.   |
| HF  |  | Фрезы со стружколомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип HF используется для работы при любых глубинах резания при обработке твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, стали и чугуна. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.   |
| HR  |  | Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип HR предназначен для обработки твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, стали и чугуна. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.   |



Выбор получистового инструмента в 1.5 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу);

1.

## Фрезерование



### Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

| Фреза  | Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки | № табл.                               | С.                               |      |     |
|--|--|---------------------------------------|----------------------------------|------|-----|
| <b>Цельные фрезы</b>                               |  |                                       |                                  |      |     |
| Дисковые фрезы                                     | HSS-Co5  | 8.7                                   | 462                              |      |     |
|  | VHM (с покрытием)  | 8.8                                   | 464                              |      |     |
| Торцовая насадная фреза                            | HSS-Co (без покрытия, с покрытием)                                 | 8.9                                   | 466                              |      |     |
| Концевая фреза                                     | HSS / PM (без покрытия, с покрытием)                               | Черновая обработка                    | Контурное фрезерование           | 8.10 | 470 |
|  |  | Получистовая обработка                | Пазы / уступы                    | 8.11 | 476 |
|  |  |                                       | Копирование                      | 8.12 | 482 |
|  |  |                                       | Врезное/циркулярное фрезерование | 8.13 | 488 |
|  |  |                                       | Контурное фрезерование           | 8.14 | 494 |
|  |  |                                       | Копирование                      | 8.15 | 500 |
| Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)              | 191079   | Пазы / уступы                         | 8.16                             | 500  |     |
| Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием) | 191632   | Контурное фрезерование                | 8.17                             | 508  |     |
|  | Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)                             | 192852                                | Пазы / уступы                    | 8.18 | 510 |
| 192855   |  | Контурное фрезерование (периферийное) | 8.19                             | 512  |     |
| 192895   |  | Пазы / уступы                         | 8.20                             | 514  |     |
|  |  | Контурное фрезерование                | 8.21                             | 516  |     |

Описание типов

| Тип | Примеры   |
|-----|---|
| N   |    |
| NF  |    |
| NR  |    |
| W   |    |
| WF  |    |
| WR  |    |
| H   |   |
| HF  |  |
| HR  |  |





|   |  |
|---|--|
|   | Выбор чистового инструмента по минимальному внутреннему радиусу на детали. При выполнении обкатки при чистовой обработке, диаметр инструмента может быть меньше номинального на 1-2мм; |
| 4 | Выбор инструмента выполнен на два типа обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).  |
| 3 | Выбор инструмента выполнен на один тип обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).  |

**Дидактическая единица:** 2.10 разрабатывать карту наладки станка и инструмента;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем

**Задание №1**

1. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали;
2. Выполнить выбор *графических изображений (чертежей) инструментов* (чернового, получистового, чистового, сверлильных и т.д.) в соответствии с параметрами п.1, с *сайта фирмы Sandvik Coromant*;
3. Использовать выбранные *графические изображения* для составления **карты наладки инструмента.**

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | <p>Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p> <p><b>Пример карты наладки:</b></p>  <p>The image shows a detailed technical drawing of a tool setup card. It includes multiple views of various tools such as drills, end mills, and holders. Each tool is accompanied by its specific dimensions (diameters, lengths, and cutting edge radii) and a unique tool code. The drawing is organized into several columns and rows, providing a comprehensive overview of the tooling required for a specific operation. A small table is visible in the bottom right corner of the drawing area, likely containing tool specifications or codes.</p> |

|   |   |
|---|---|
| 4 | Карта наладки выполнена для четырех любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.) |
| 3 | Карта наладки выполнена для двух любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)    |

### 2.2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Вид работы:** 1.1.4.2 Подведение итогов закрепления практических навыков темы  
**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде

**Дидактическая единица:** 2.11 составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

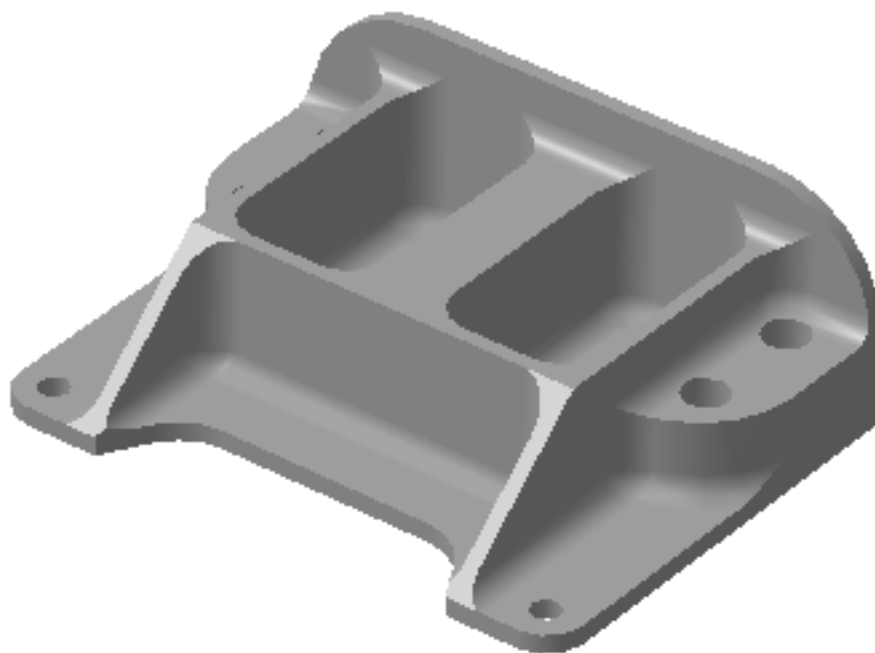
#### **Задание №1**

Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку выданной детали (модель) на станке EMCO 155 Mill, согласно правил "Правил оформления РТК" .  
 Выбрать необходимый инструмент для обработки детали (применив черновую, получистовую и чистовую обработку) согласно "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ".

Выполнить расчет режимов резания на выбранный инструмен (согласно рекомендаций справочника производителя инструмента и калькулятора режимов резания).

Порядок выполнения РТК (раздел 1):

1. Анализировать ранее выданную преподавателем модель или чертеж согласно правил чтения чертежа;
- 2.



3. Вычертить необходимый вид детали и правильно его сориентировать;
4. Вычертить габариты заготовки;
5. Нанести на вид измерительную базу и технологическую согласно ГОСТ 3.1107-81 ;
6. Нанести на чертеж исходную точку и точку нуля детали согласно "Правил оформления РТК";
7. Связать размерами исходную точку и конструкторскую и технологические базы;
8. Обозначить места прижимов (прихватов) согласно "Правил оформления РТК";

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

5

Читать чертеж:

1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;
2. Анализировать нанесенных размеров проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;
3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;

Вычерчивание вида:

1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с припуском больше необходимого (расчетного);
3. Нанесение конструкторской и технологической базы выполнено с нарушением размеров, то есть с отклонением от ГОСТ 3.1107-81;
4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;
5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Базы, Размеры, Деталь)

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. Определение места исходной точки согласно "Правил оформления РТК" ;
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Исходная точка, Нулевая точка детали)

4

Читать чертеж:

1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;
2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68;
3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;

Вычерчивание вида:

1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку);
3. Нанесение конструкторской и технологической базы согласно ГОСТ 3.1107-81;
4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;
5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь)

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. согласно "Правил оформления РТК" ;
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали);

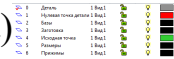
3

Читать чертеж:

1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;
2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68;
3. Анализировать технические условия изготовления детали используя ГОСТ 2309-68;

Вычерчивание вида:

1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку);
3. Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81;
4. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68;
5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка)



Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. согласно "Правил оформления РТК" ;
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали)



## Задание №2

Порядок выполнения РТК (раздел 2):

1. Выполнить описания инструмента и инструментальной оснастки, его действий в переходе, с указанием режимов резания (оборотов и подачи);

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | <b>Выполнен раздел 2 на 3 инструмента и более</b>   |
| 4             | <b>Выполнен раздел 2 на 2 инструмента</b>   |
| 3             | <b>Выполнен раздел 2 на 1 инструмент</b><br>Описание действий инструмента в переходе:<br><br>1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки;<br>2. По правилам написания перехода в технологическом процессе по ГОСТ 3.1702-79; |

## Задание №3

Порядок выполнения РТК (раздел 3):

1. Вычертить эквидистанту заданного инструмента руководствуясь "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ;
2. Нанести опорные точки на эквидистанту и пронумеровать их в порядке движения;
3. Вычертить диаграмму Z, и нанести на нее необходимые размеры и комментарии руководствуясь "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ;
4. Прописать путь инструмента и расставить на нем режимы резания по участкам;
5. Оформить титульный лист и комплект сопроводительной документации (Выбор инструмента, Расчет режимов резания, РТК для каждого инструмента на отдельном листе).

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|



5

**Выполнен раздел 2 на 3 инструмента.**

*Обязательные качественные критерии:*

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;
5. Для каждого инструмента создан отдельный слой но его обозначение не соответствует форме описания (T1 D30R0Lf30L100Z3)

Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

4

**Выполнен раздел 2 на 2 инструмента**

*Обязательные качественные критерии:*

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ"
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;
5. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (T1 D30R0Lf30L100Z3)

Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

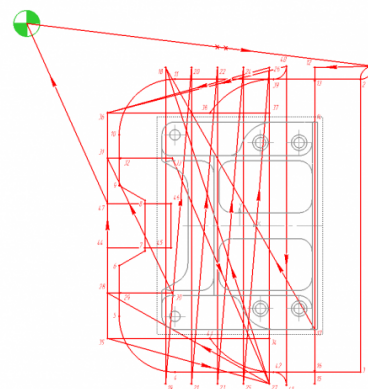
## Выполнен раздел 2 на 1 инструмент

1. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (Т2

| № | Описание             | Вид     | Иконка 1 | Иконка 2 | Иконка 3 | Иконка 4 |
|---|----------------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| 0 | Деталь               | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 1 | Нулевая точка детали | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 2 | Базы                 | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 3 | Заготовка            | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 4 | Исходная точка       | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 5 | Размеры              | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 6 | Прижимы              | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 7 | T1 D40R0Lf30L75Z6    | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 8 | T2 D16R0Lf30L75Z4    | 1 Вид 1 |          |          |          |          |

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;



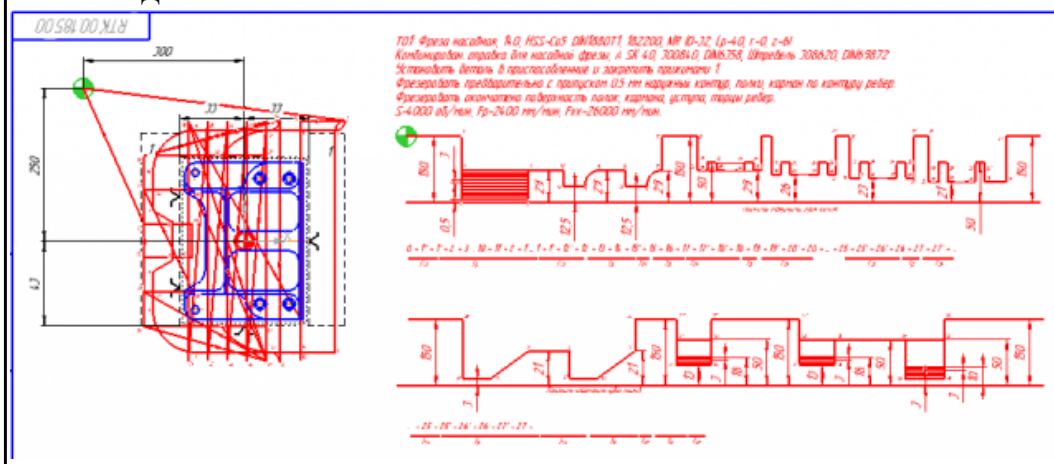
Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

В итоге должны иметь:



### 2.2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

**Вид работы:** 1.3.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением

систем автоматического программирования

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде

**Дидактическая единица:** 2.4 анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### **Задание №1**

Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре необходимую для формирования УП

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Показатели оценки</b></i>  |
|----------------------|--|
| 5                    | Анализ ГП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно               |
| 4                    | Анализ ГП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно |
| 3                    | Анализ ГП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена                |

**Дидактическая единица:** 2.7 осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### **Задание №1**

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Показатели оценки</b></i>  |
|----------------------|--|
| 5                    | Разработана УП обработки <b>торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки |

|   |   |
|---|---|
| 4 | Разработана УП обработки <b>торца и внешнего продольного течения и снятия припуска</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки   |
| 3 | Разработана УП обработки <b>торца и внешнего продольного течения и снятия припуска</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |

**Дидактическая единица:** 2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

#### **Задание №1**

По ранее подготовленным данным (в практической работе №2 или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели инструментов чернового, получистового, чистового и сверлильного инструмента

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки |
| 4             | Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки |
| 3             | Создана 3D модель инструмента для черновой обработки                 |

#### 2.2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

**Вид работы:** 1.3.2.4 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде

**Дидактическая единица:** 2.15 работать в режиме корректировки управляющей программы

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

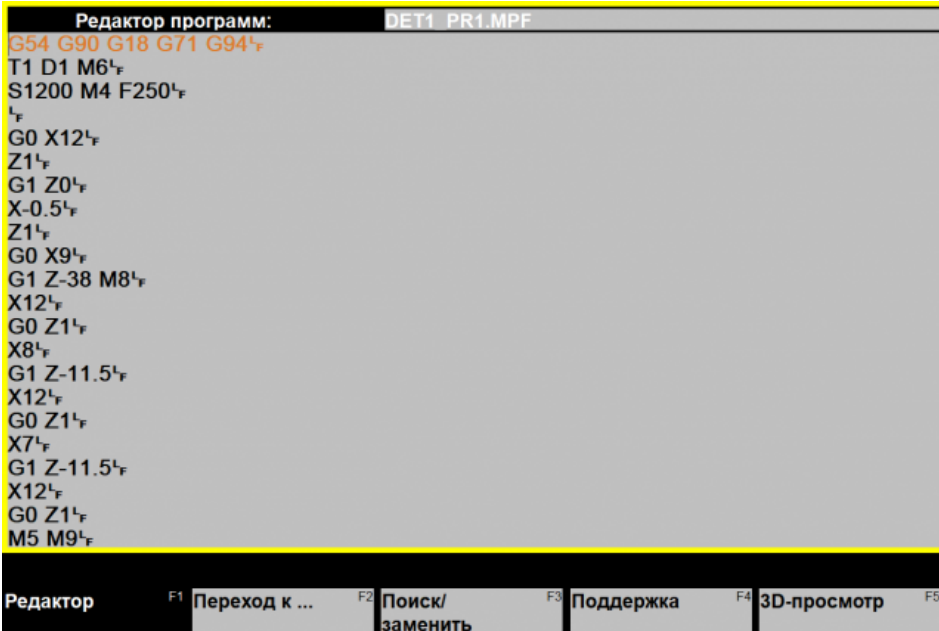
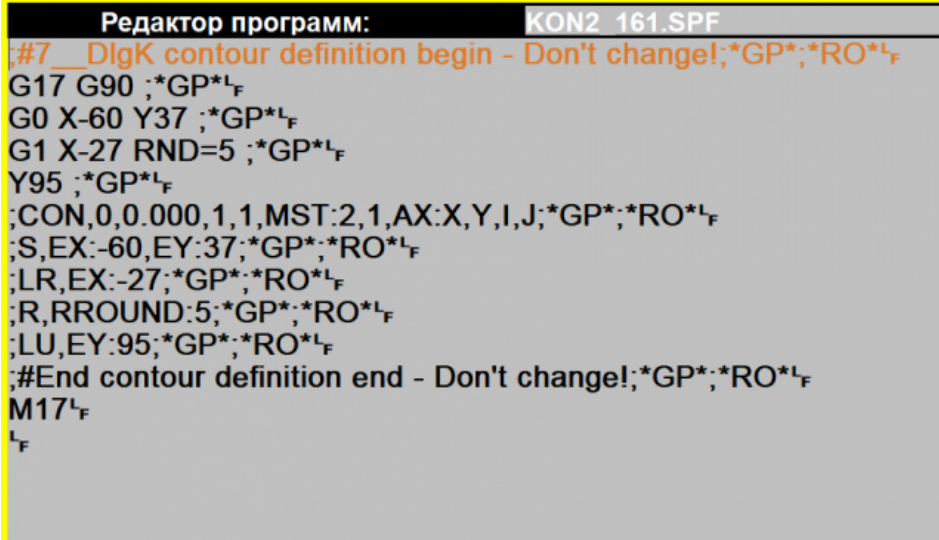
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем

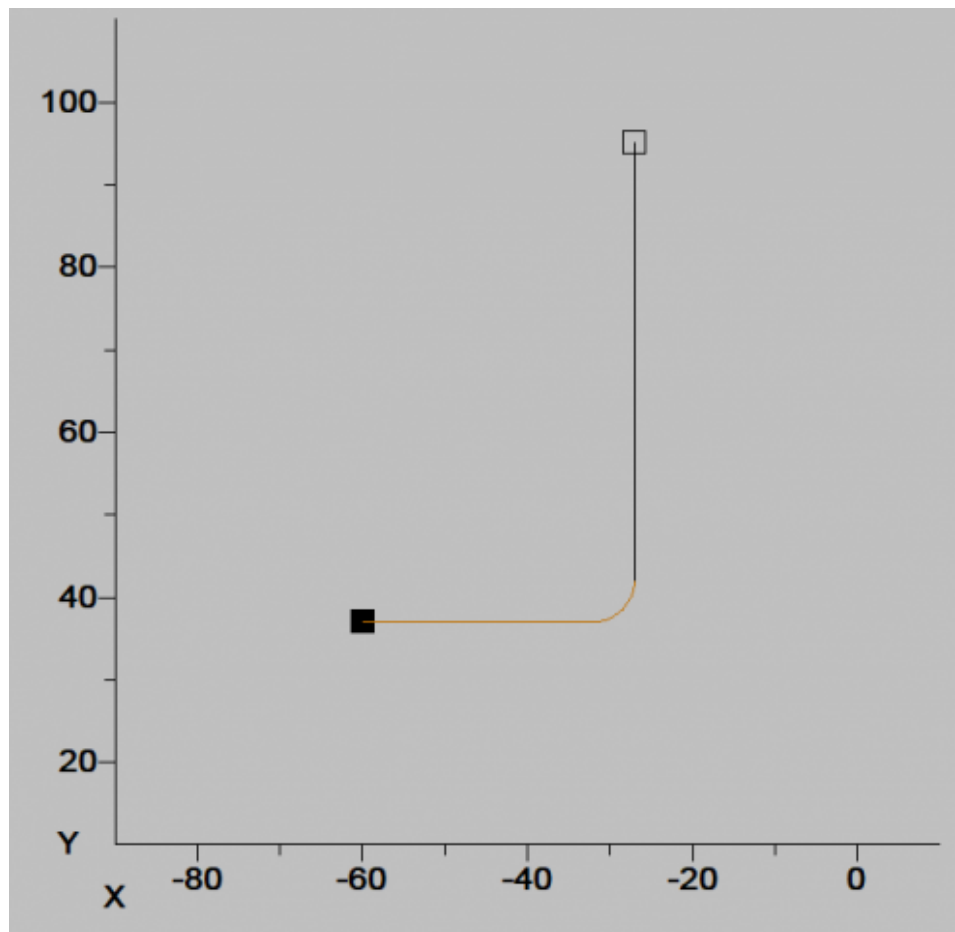
автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### Задание №1

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | <p>Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)<br/>Пример:</p> <p>1. </p> <p></p> |



|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 1 ошибок (на все разделы) |
| 3 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 2 ошибок (на все разделы) |

**Дидактическая единица:** 3.1 в разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1**

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |



5

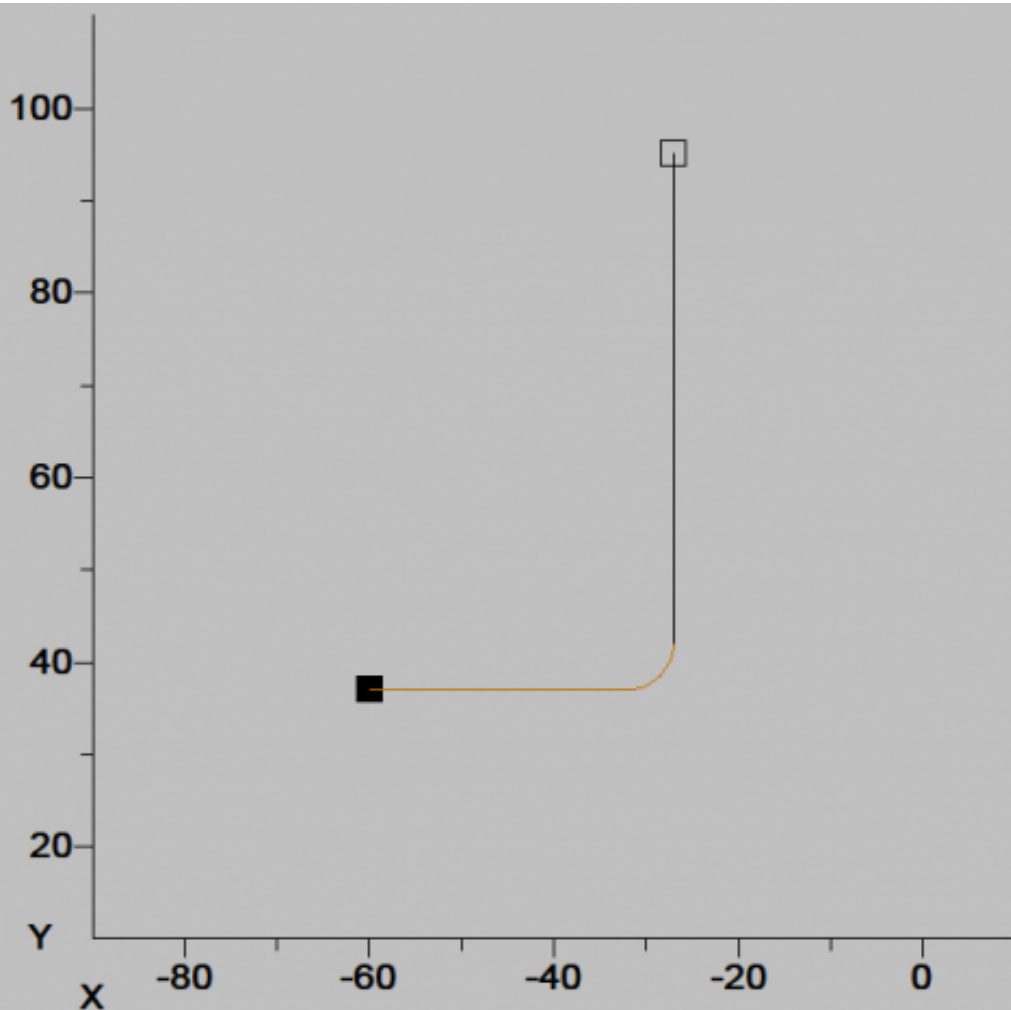
Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)

Пример:

```

Редактор программ: KON2 161.SPF
;#7 __DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*LF
G17 G90 ;*GP*LF
G0 X-60 Y37 ;*GP*LF
G1 X-27 RND=5 ;*GP*LF
Y95 ;*GP*LF
;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*LF
;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO*LF
;LR,EX:-27;*GP*;*RO*LF
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*LF
;LU,EY:95;*GP*;*RO*LF
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*LF
M17LF
LF

```



4

Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибки (на все разделы)

|   |   |
|---|---|
| 3 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибки (на все разделы) |
|---|---|

**Дидактическая единица:** 3.3 в выполнении диалогового программирования с пульта управления станком.

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

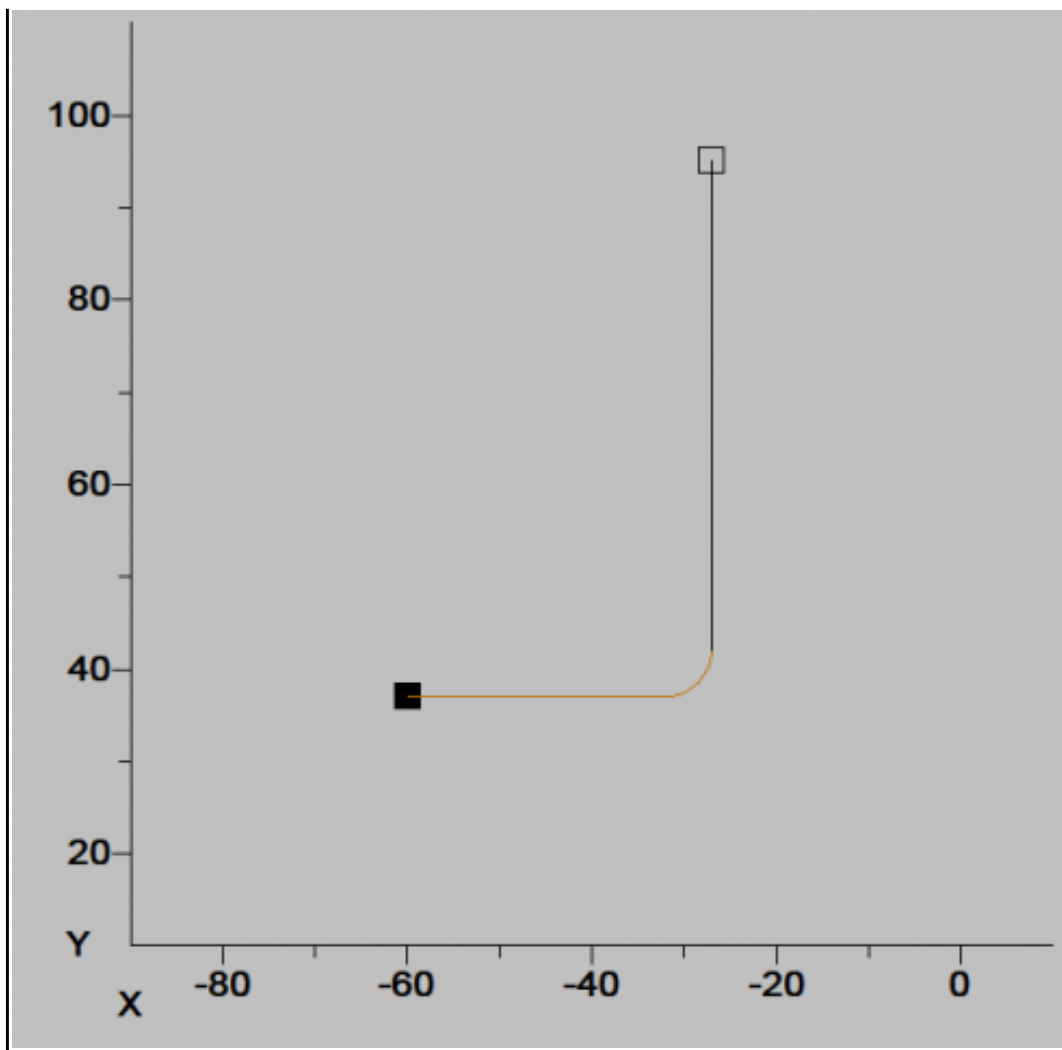
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1**

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | <p>о всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)<br/>Пример:</p> <pre> Редактор программ:      KON2 161.SPF ;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*LF G17 G90 ;*GP*LF G0 X-60 Y37 ;*GP*LF G1 X-27 RND=5 ;*GP*LF Y95 ;*GP*LF ;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*LF ;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO*LF ;LR,EX:-27;*GP*;*RO*LF ;R,RROUND:5;*GP*;*RO*LF ;LU,EY:95;*GP*;*RO*LF ;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*LF M17LF LF </pre> |



|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибки (на все разделы) |
| 3 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибки (на все разделы)  |

### 2.2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

**Вид работы:** 1.3.3.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде

**Дидактическая единица:** 2.5 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;

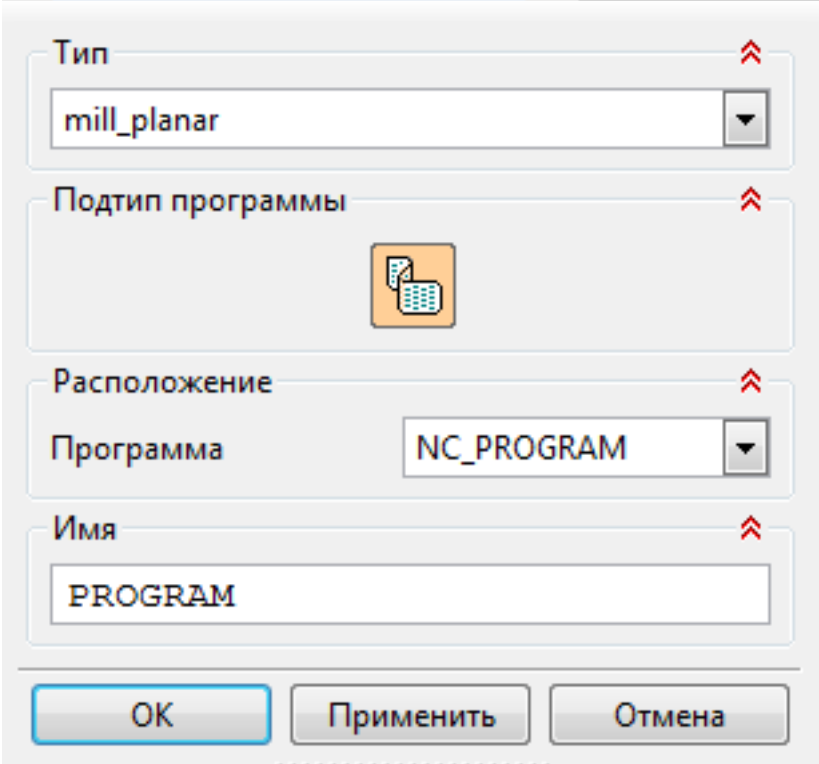
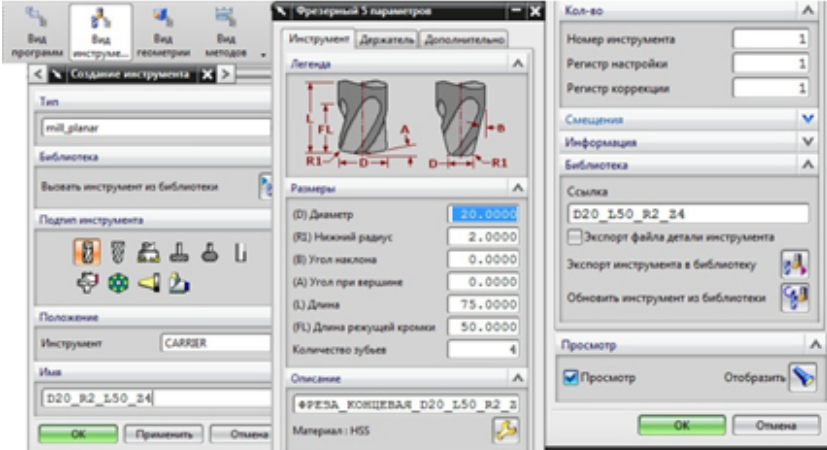
**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

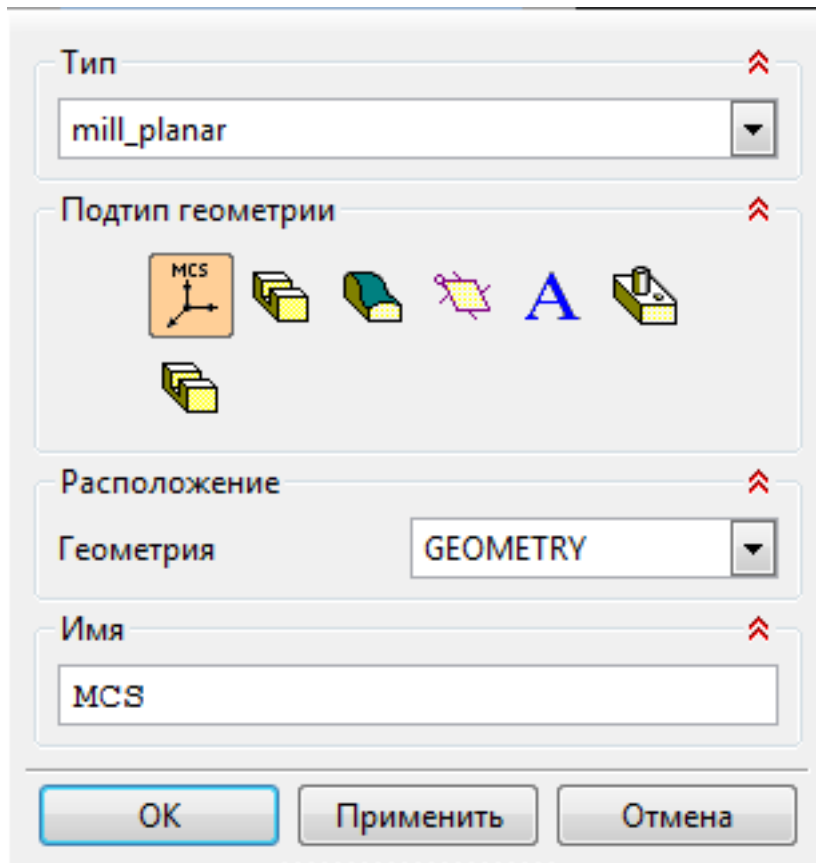
**Задание №1**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CAVITY\_MILL в CAD/CAM

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | <p>Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов</p> <p><b>Порядок выполнения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;</li><li>2. Создание программы и присвоение ей имени;<ol style="list-style-type: none"><li>1. </li><li>3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).<ol style="list-style-type: none"><li>1. </li></ol></li></ol></li></ol> |

4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

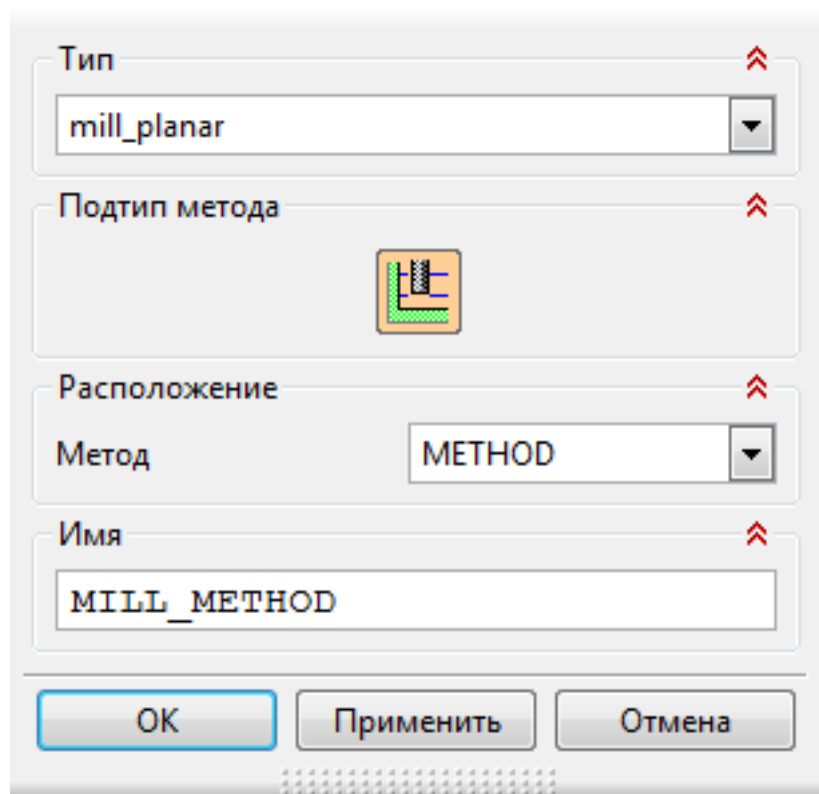
1.



1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

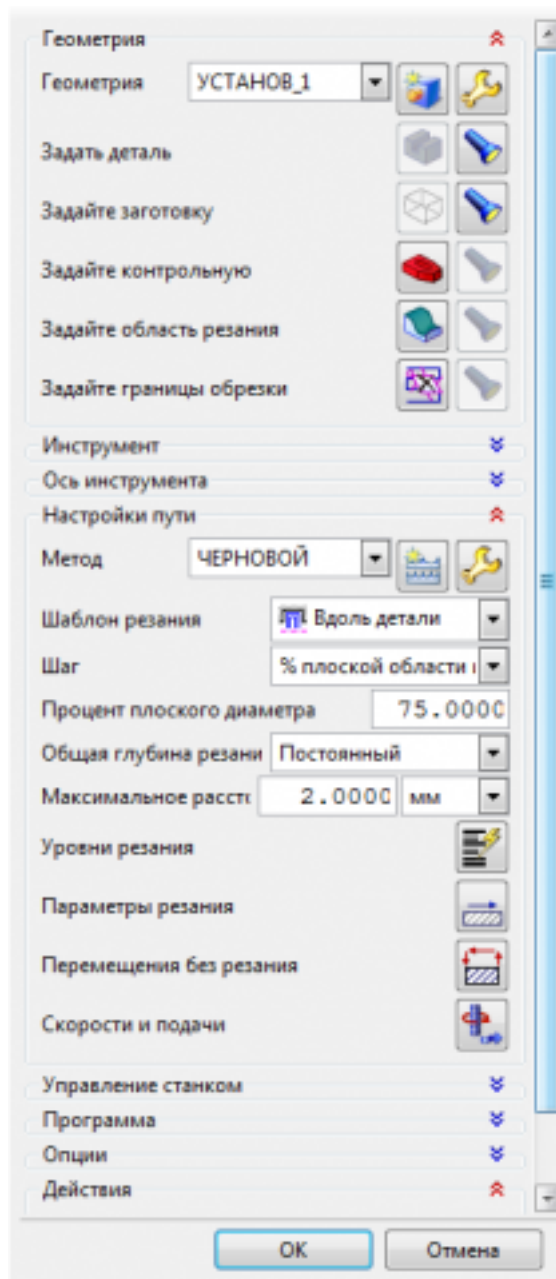
5. Определение параметров методов обработки.

1.



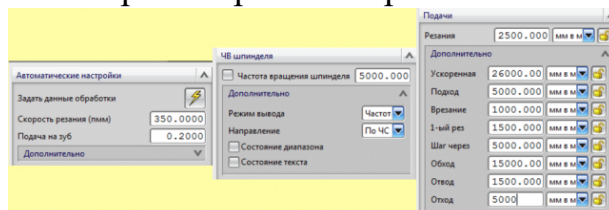
## 6. Создание операции обработки

1.



1. Определение шаблона резания
2. Определение глубины и ширины резания
3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания

1.



7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов |
| 3 | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов    |

**Дидактическая единица:** 2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### **Задание №1**

По ранее подготовленным данным (в практической работе №2 или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели инструментов чернового, получистового, чистового и сверлильного инструмента

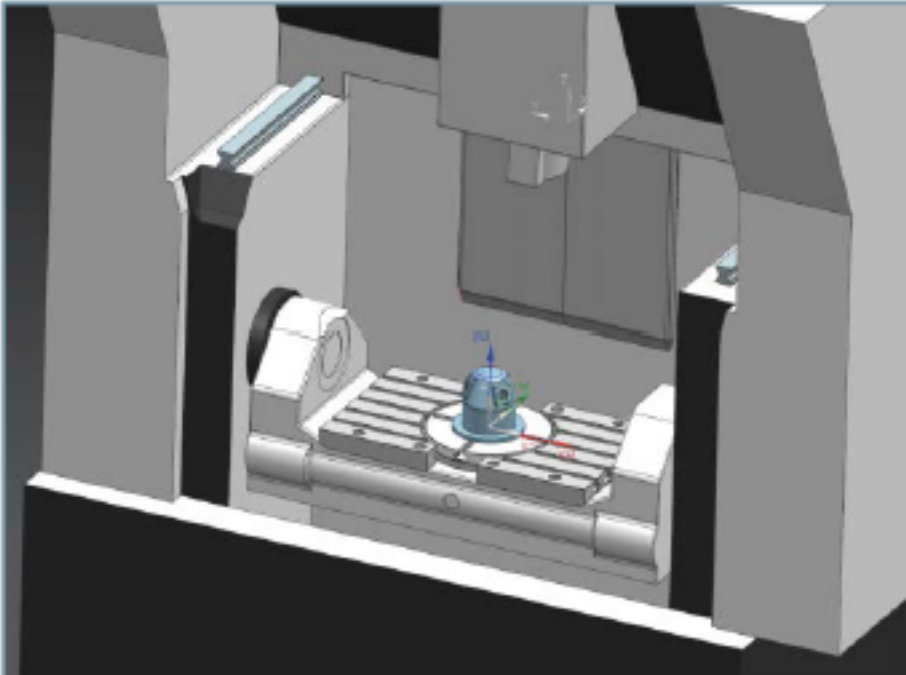
| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | Создана 3D модель инструментов для черновой, получистовой, чистовой и сверлильной обработки |
| 4             | Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки                        |
| 3             | Создана 3D модель инструмента для черновой обработки  |

### **Задание №2**

Настроить симуляцию 3 осевой обработки по готовой УП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

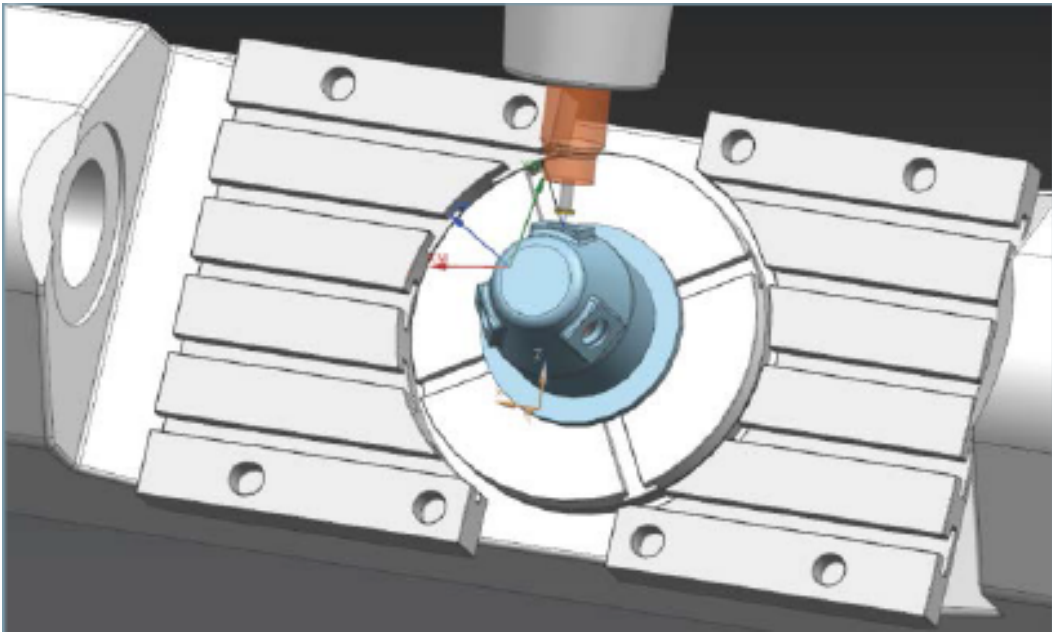


|   |   |
|---|---|
| 5 | <p>Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки</p>  |
| 4 | <p>Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработк но все это выполнено не достаточно быстро и четко и слаженно</p>                        |
| 3 | <p>При подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП требовалась помощь. После этого симуляция обработки была выполнена</p>   |

### Задание №3

Настроить симуляцию 5 осевой обработки по готовой УП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

|   |  |
|---|--|
| 5 | <p>Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки</p>  |
| 4 | <p>Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки но все это выполнено не достаточно быстро и четко и слаженно</p>                        |
| 3 | <p>При подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП требовалась помощь. После этого симуляция обработки была выполнена</p>  |

**Дидактическая единица:** 2.9 кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

### **Задание №1**

Исходную программу постпроцессировать и получить УП для станка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShopMill+7

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | УП постпроцессирована правильно и записана для передачи на станок |

|   |  |
|---|--|
| 4 | Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана |
| 3 | При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана                    |

### 2.2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

**Вид работы:** 1.3.3.4 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде

**Дидактическая единица:** 2.6 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

#### Задание №1

На выданной индивидуальной детали определить (выставить) главную и локальную системы координат

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | Системы координат определены и выставлены быстро, четко и грамотно  |
| 4             | Определение систем координат выполнялось не достаточно быстро, четко и грамотно но все же были выставлены |
| 3             | При определении систем координат требовалась помощь   |

**Дидактическая единица:** 2.13 применять методы и приемы отладки программного кода;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

#### Задание №1

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)             |
| 4             | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибки (на все разделы) |
| 3             | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибки (на все разделы)  |

**Дидактическая единица:** 2.14 применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Задание №1**

Выполнить постпроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое DMC635V

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | УП постпроцессирована правильно и записана для передачи на станок  |
| 4             | Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана |
| 3             | При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана                    |

**Дидактическая единица:** 3.2 в разработке управляющих программ с применением систем CAD/CAM;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Задание №1**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

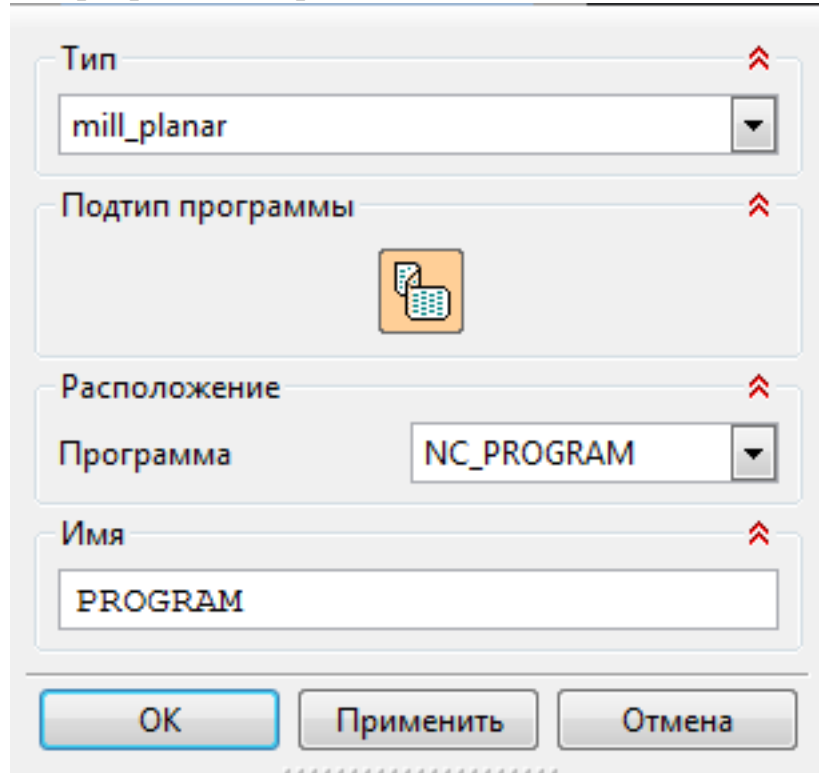
5

Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов

**Порядок выполнения:**

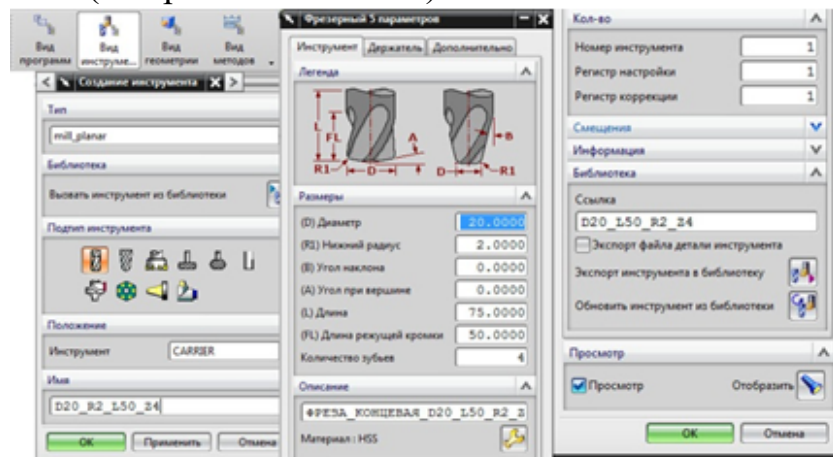
1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;
2. Создание программы и присвоение ей имени;

1.



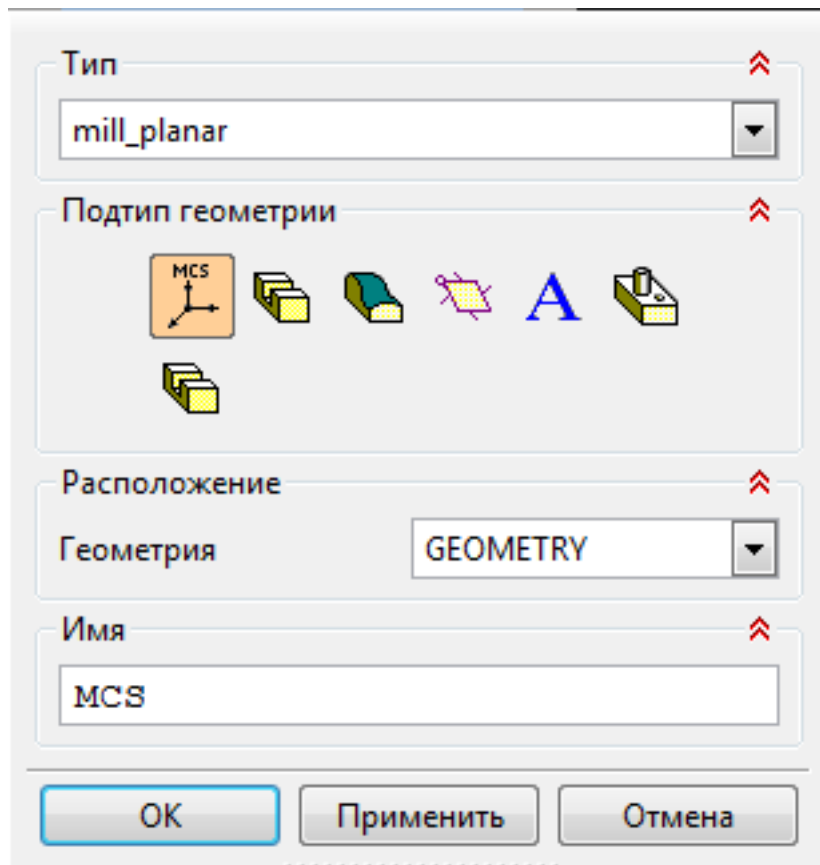
3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).

1.

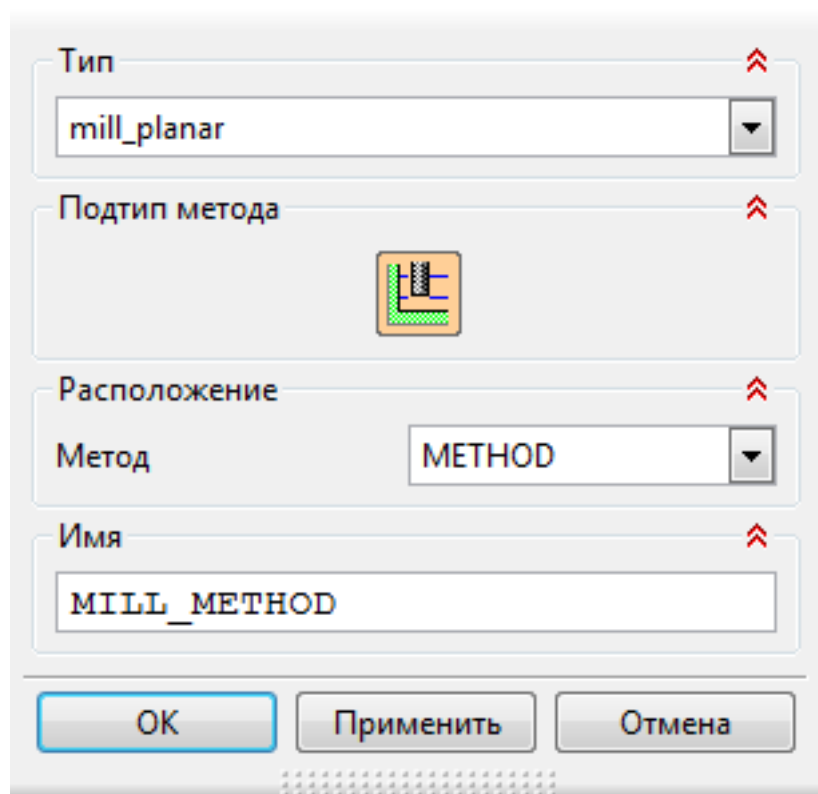


4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

1.

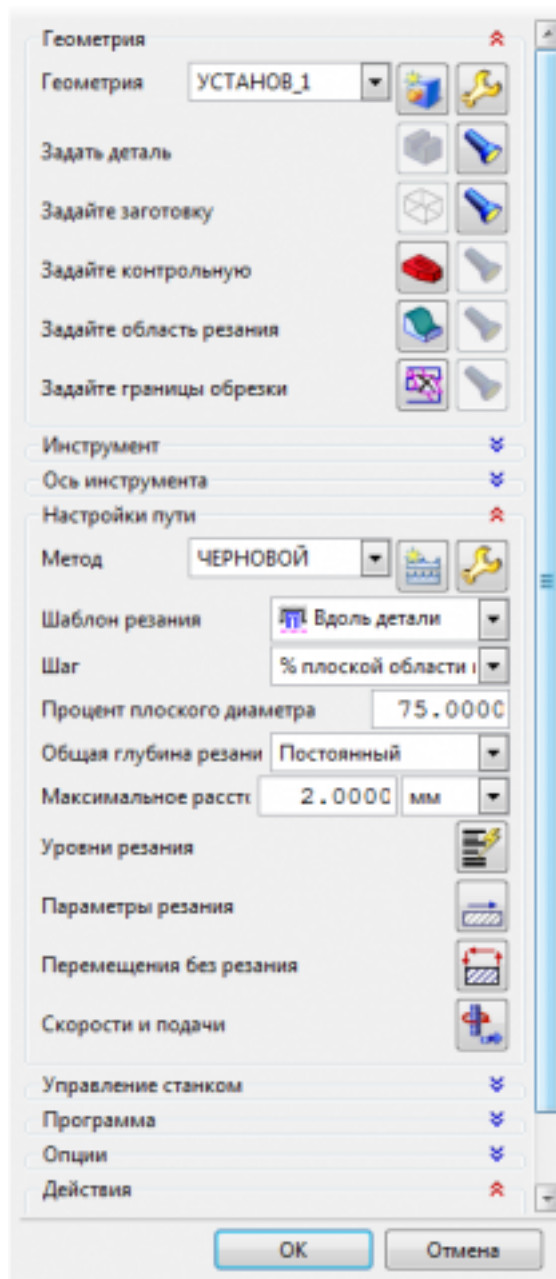


1. Назначение геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.
- 1.



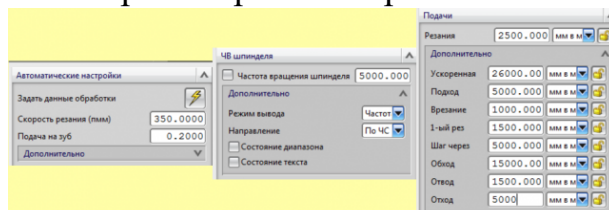
## 6. Создание операции обработки

1.



1. Определение шаблона резания
2. Определение глубины и ширины резания
3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания

1.



7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.



|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов |
| 3 | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов    |

### 2.2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

**Вид работы:** 1.3.4.2 Составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде

**Дидактическая единица:** 2.12 вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

#### **Задание №1**

Выполнить настройку токарного станка EMCO TURN 105 и изготовить деталь.

Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации                              |
| 4             | Деталь имеет незначительные отклонения требованиям конструкторской и технологической документации                      |
| 3             | Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам |

**Дидактическая единица:** 2.16 составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### Задание №1

Написать программу обмера простой детали (по вариантам), используя модель и чертеж детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                       |
|---------------|--|
| 5             | Проверяются почти все размеры детали (80-100%) |
| 4             | Размеры проверяются частично (60-80%)          |
| 3             | Проверяются некоторые размеры детали (40-60%)  |

#### 2.2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

**Вид работы:** 1.3.4.4 Составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Контроль результатов обмеров детали

**Дидактическая единица:** 2.16 составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### Задание №1

Написать программу измерения детали (по вариантам) применяя координатно-измерительную машину, используя модель и чертеж детали. Выполнить заключения годности детали.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | Проверяются почти все размеры детали (80-100%). Дано полное заключение о годности детали. |
| 4             | Размеры проверяются частично (60-80%). Выполнено заключение о годности детали.            |
| 3             | Проверяются некоторые размеры детали (40-60%). Имеется заключение о годности детали.      |

### Задание №2

Написать программу измерения детали (по вариантам) с использованием станочного щупа, используя модель и чертеж детали. Выполнить заключения годности детали.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | Проверяются почти все размеры детали (80-100%). Дано полное заключение годности детали. |
| 4             | Размеры проверяются частично (60-80%). Выполнено заключение годности детали.            |
| 3             | Проверяются некоторые размеры детали (40-60%). Имеется заключение годности детали.      |

### **Задание №3**

Выполнить настройку и подготовку модели и сканера к работе и провести сканирование и сравнение с электронной моделью. Выполнить заключения годности детали.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | Подготовка и сканирование детали выполнено точно и качественно, сравнение показало хороший или отличный результат. Дано полное заключение о годности детали.     |
| 4             | Подготовка и сканирование детали выполнено хорошо, сравнение показало удовлетворительный или хороший результат. Дано заключение о годности детали.               |
| 3             | Подготовка и сканирование детали выполнено удовлетворительно, сравнение показало удовлетворительный или хороший результат. Имеется заключение о годности детали. |

### **Задание №4**

написать программу обмера простой детали (по вариантам), используя модель и чертеж детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                       |
|---------------|--|
| 5             | Проверяются почти все размеры детали (80-100%) |
| 4             | Размеры проверяются частично (60-80%)          |
| 3             | Проверяются некоторые размеры детали (40-60%)  |

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 3.1 МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

|            |                              |
|------------|------------------------------|
| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
| 5          | Экзамен                      |

|  |
|--|
| <b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b> |
| Текущий контроль №1  |
| Текущий контроль №2  |
| Текущий контроль №3  |
| Текущий контроль №4  |
| Текущий контроль №5  |
| Текущий контроль №6  |
| Текущий контроль №7  |
| Текущий контроль №8  |
| Текущий контроль №9  |
| Текущий контроль №10   |
| Текущий контроль №11   |
| Текущий контроль №12   |

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос)

**Вид контроля:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

**Дидактическая единица для контроля:**

1.1 устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дать формально-логическое определение и пояснения **Что такое наладка?**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                      |
|---------------|---|
| 3             | Определение дано на уровне имею представление |

|   |   |
|---|---|
| 4 | Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно |
| 5 | Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано       |

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Дать формально-логическое определение и пояснения **Что в себя включает технологическая наладка?**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                    |
|---------------|---|
| 3             | Определение дано на уровне имею представление               |
| 4             | Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно |
| 5             | Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано       |

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Дать формально-логическое определение и пояснения **Основные принципы наладки заготовки и оснастки для ее закрепления.**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                    |
|---------------|---|
| 3             | Определение дано на уровне имею представление               |
| 4             | Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно |
| 5             | Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано       |

**Задание №4 (из текущего контроля)**

Дать формально-логическое определение и пояснения **Основные принципы наладки инструмента.**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                    |
|---------------|---|
| 3             | Определение дано на уровне имею представление               |
| 4             | Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно |
| 5             | Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано       |

**Задание №5 (из текущего контроля)**

Дать формально-логическое определение и пояснения **Основные принципы настройки, рабочей системы координат обработки детали на станке.**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                      |
|---------------|---|
| 3             | Определение дано на уровне имею представление |

|   |   |
|---|---|
| 4 | Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно |
| 5 | Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано       |

#### **Задание №6 (из текущего контроля)**

Описать порядок настройки начала координат по программе для фрезерного станка

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Показатели оценки</b></i>                                    |
|----------------------|--|
| 3                    | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4                    | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5                    | Описание является подробным, информативным и понятным              |

#### **Задание №7 (из текущего контроля)**

Описать порядок настройки начала координат по программе для токарного станка

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Показатели оценки</b></i>                                    |
|----------------------|--|
| 3                    | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4                    | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5                    | Описание является подробным, информативным и понятным              |

#### **Задание №8 (из текущего контроля)**

Описать порядок настройки вылета инструмента для токарного станка

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Показатели оценки</b></i>                                    |
|----------------------|--|
| 3                    | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4                    | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5                    | Описание является подробным, информативным и понятным              |

#### **Задание №9 (из текущего контроля)**

Описать порядок настройки вылета инструмента для фрезерного станка

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Показатели оценки</b></i> |
|----------------------|---------------------------------|
|----------------------|---------------------------------|

|   |  |
|---|--|
| 3 | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4 | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5 | Описание является подробным, информативным и понятным              |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.2 устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Классифицировать базы по функциональному назначению и дать определения баз в соответствии с их классификацией

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Классификация раскрыта не полностью (2 вида) и определения даны не в полном объеме и невнятно  |
| 4             | Дана полная классификация баз но определения даны не в полном объеме и невнятно  |
| 5             | Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме<br>Пример:<br><b>По функциональному назначению:</b><br>а) <b>конструкторские базы</b> – базы, которые определяют положение детали в изделии. Они подразделяются на <b>основные</b> (это базы, определяющие положение самой детали в изделии) и <b>вспомогательные</b> (это базы, определяющие положение присоединяемых деталей к данной);<br>б) <b>технологические базы</b> – базы, определяющие положение заготовки при обработке или сборке;<br>в) <b>измерительные базы</b> – базы, используемые при измерении для отсчета размеров. |

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Классифицировать базы по количеству лишаемых степеней свободы и дать определения баз в соответствии с их классификацией

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|

|   |  |
|---|--|
| 3 | Классификация раскрыта не полностью (3 вида) и определения даны не в полном объеме и невнятно  |
| 4 | Дана полная классификация баз но определения даны не в полном объеме и невнятно  |
| 5 | <p>Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме</p> <p><b>По количеству лишаемых степеней свободы:</b></p> <p>а) <b>установочная база</b> – это база, лишаящая заготовку трех степеней свободы, а именно: перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг двух оставшихся (это наиболее обширная поверхность из комплекта трех баз);</p> <p>б) <b>направляющая база</b> – база, лишаящая заготовку двух степеней свободы: перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг другой (это наиболее протяженная поверхность);</p> <p>в) <b>опорная база</b> – база, лишаящая заготовку одной степени свободы: перемещения вдоль одной из координатных осей;</p> <p>г) <b>двойная направляющая база</b> – база, лишаящая заготовку четырех степеней свободы: перемещения вдоль двух координатных осей и поворота вокруг этих же осей;</p> <p>д) <b>двойная опорная база</b> – база, лишаящая заготовку двух степеней свободы: перемещения вдоль двух координатных осей. Условно считается длинной цилиндрическая поверхность, у которой длина <math>\geq</math> диаметру, а короткой если меньше. Длинный цилиндрический палец лишает заготовку 4-х степеней свободы, а короткий только 2-х.</p> |

### Задание №3 (из текущего контроля)

Классифицировать базы по характеру проявления и дать определения баз в соответствии с их классификацией

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Классификация раскрыта не полностью (1 вид) и определения даны не в полном объеме и невнятно |
| 4             | Дана полная классификация баз но определения даны не в полном объеме и невнятно              |



|   |  |
|---|--|
| 5 | <p>Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме</p> <p><b>По характеру проявления:</b></p> <p>а) <b>скрытая (мнимая) база</b> – база в виде воображаемой плоскости, оси или точки (ось симметрии, строительная горизонталь и т.д.)</p> <p>б) <b>явная (реальная) база</b> – база, представляющая собой какую-либо материальную поверхность (плоскость кармана, торец ребра и т.д.)</p> |
|---|--|

#### Задание №4 (из текущего контроля)

Перечислить правила выбора технологических баз

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Перечислены верно от трех до шести правил выбора технологических баз  |
| 4             | Перечислены верно от семи до восьми правил выбора технологических баз |

|   |  |
|---|--|
| 5 | <p>Перечислены верно от девяти до десяти правил выбора технологических баз</p> <p>Пример:</p> <p><b>Правило шести точек:</b></p> <p>Всякое твердое тело имеет шесть степеней свободы: перемещение вдоль осей координат X, Y и Z и вращение вокруг этих же осей.</p> <p>Для полного базирования тело необходимо лишить всех шести степеней свободы.</p> <p><b>Правила базирования:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимо выбирать такие базы, которые обеспечивают наименьшую погрешность для данной установки.</li> <li>2. На первой операции обрабатывать поверхности, которые будут приняты за технологические базы для последующей обработки.</li> <li>3. Черновые базы могут использоваться только в первой операции.</li> <li>4. За базы на первой операции (черновые) принимаются:       <ol style="list-style-type: none"> <li>а) если обрабатываются все поверхности детали, то выбирают такие поверхности, у которых наименьший припуск, чтобы в последующем не получился брак из-за нехватки материала;</li> <li>б) если обрабатываются не все поверхности на детали, то за базы выбирают те поверхности, которые вообще не обрабатывают для обеспечения точного расположения обрабатываемых и не обрабатываемых поверхностей.</li> </ol> </li> <li>5. Чистовые базы должны иметь достаточно высокую точность размеров и форм и не должны деформироваться под действием сил резания и зажимов.</li> <li>6. По возможности необходимо совмещать конструкторские и технологические базы.</li> <li>7. Без достаточных оснований базы не меняют.</li> <li>8. При смене баз переходят от менее точной к более точной базе.</li> <li>9. После термообработки базы, как правило, выбирают такие, как и для первой операции.</li> </ol> |
|---|--|

**Дидактическая единица для контроля:**

1.3 устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Произвести идентификацию пяти предложенных режущих инструментов; указать их название, назначение, правила использования

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | Все инструменты указаны правильно по всем параметрам                                |
| 4             | Все инструменты идентифицированы правильно по параметрам некоторых указаны не верно |
| 3             | Один инструмент идентифицирован неправильно и параметрам некоторых указаны не верно |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.4 правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Опишите какие критерии влияют на выбор режимов резания по справочникам и их назначение

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Названа только часть критериев и их назначений                            |
| 4             | Названы правильно все критерии но неверно описаны назначения на некоторые |
| 5             | Названы правильно все критерии и их назначение                            |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.5 методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Описать методы разработки ТП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Описан один метод разработки ТП, содержание раскрыто не полностью |

|   |   |
|---|---|
| 4 | Описаны оба метода разработки ТП, содержание раскрыто не полностью  |
| 5 | Описаны оба метода разработки ТП и раскрыто их содержание<br><b>Пример:</b><br>1. Групповой метод разработки;<br>2. Типовой метод разработки; |

### Задание №2 (из текущего контроля)

Перечислить этапы типового метода разработки ТП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Перечислены и раскрыты 6 этапов типового метода разработки ТП  |
| 4             | Перечислены и раскрыты 8 этапов типового метода разработки ТП  |
| 5             | Перечислены и раскрыты 10 этапов типового метода разработки ТП<br><br><b>ПРИМЕР:</b><br>1. Классификация объектов производства — создают группы объектов производства, обладающих общностью конструктивно-технологических характеристик, выбирают типовые представители групп объектов производства.<br>2. Количественная оценка групп объектов производства — определяют тип производства для каждого типового представителя групп изделий (единичное, серийное или массовое).<br>3. Анализ конструкций типовых представителей объектов производства по чертежам и техническим условиями, а также программ выпуска и типа производства — разрабатывают основные маршруты изготовления типовых конструкций, включая заготовительные процессы.<br>4. Выбор заготовки и методов ее изготовления — определяют вид исходной заготовки, выбирают метод ее изготовления и производят технико-экономическую оценку выбора заготовки.<br>5. Выбор технологических баз.<br>6. Выбор вида обработки (механическая обработка резанием, обработка давлением, литье и др.) — оценивают точностные характеристики метода и качество поверхности изделия, выбирают метод обработки. |

7. Составление технологического маршрута обработки — устанавливают последовательность операций и определяют группы оборудования по операциям.
8. Разработка технологических операций — производят рациональное построение технологических операций; выбирают структуры операций; устанавливают рациональную последовательность переходов и операций; выбирают оборудование, обеспечивающее оптимальную производительность при условии обеспечения требуемого качества; рассчитывают загрузку технологического оборудования; выбирают конструкции технологической оснастки; устанавливают принадлежность выбранной конструкции к стандартным системам оснастки; определяют исходные данные, необходимые, для расчетов оптимальных режимов обработки, и рассчитывают эти режимы; определяют исходные данные, необходимые для расчетов норм времени, и рассчитывают эти нормы; устанавливают разряд работ и обосновывают профессии исполнителей для выполнения операций в зависимости от сложности этих работ.
9. Расчет точности, производительности и экономической эффективности вариантов типовых технологических процессов — выбирают оптимальный вариант типового технологического процесса.
10. Оформление типовых технологических процессов — согласовывают и утверждают типовой технологический процесс со всеми необходимыми службами предприятия.

### Задание №3 (из текущего контроля)

Перечислить этапы группового метода разработки ТП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                       |
|---------------|--|
| 3             | Раскрыт 1 этапа группового метода разработки ТП                |
| 4             | Перечислены и раскрыты 2 этапа группового метода разработки ТП |

|   |  |
|---|--|
| 5 | <p>Перечислены и раскрыты 3 этапа группового метода разработки ТП</p> <p><b>ПРИМЕР:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание групп деталей с циклом обработки, который начинается и заканчивается на одном и том же типе оборудования (обработка на токарно-револьверных станках, автоматах и т.п.).</li> <li>2. Создание групп, состоящих из отдельных детали-операций, при незаконченном цикле обработки (остальные операции входят в другие группы или выполняются по индивидуальным процессам).</li> <li>3. Создание групп деталей, имеющих многооперационный технологический процесс, выполняемый на разнотипном оборудовании.</li> </ol> |
|---|--|

**Дидактическая единица для контроля:**

1.6 теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить устно на вопросы:

1. Чем станок с ЧПУ отличается от станка с ручным управлением?
2. Каковы преимущества от использования станков с ЧПУ?
3. Какой язык для программирования обработки на станках с ЧПУ применяется?
4. Какую точность позволяют выполнять станки с ЧПУ?
5. Какую шероховатость дает обработка на станках с ЧПУ?
6. Что такое металлорежущее оборудование с ЧПУ?
7. Что такое ЧПУ?
8. Что такое СЧПУ?
9. Что такое программоноситель?

10. Какой G функцией программируется прямоугольная система координат?
11. Какой G функцией программируется цилиндрическая система координат?
12. Какой G функцией программируется сферическая система координат?
13. В чем отличие абсолютной системы координат от относительной системы координат?
14. Какой G функцией программируется абсолютная система координат?
15. Какой G функцией программируется инкрементная система координат?
16. Какой G функцией программируется система в приращениях координат?
17. Что такое координата?
18. Как определяются координаты в абсолютной системе координат?
19. Как расположен шпиндель относительно оси Z?
20. Что определяет нулевая точка детали?
21. Что определяет исходная точка станка?
22. Что такое точка From?
23. Что за функции с G54 по G57 и для чего они нужны?
24. Какой командой отменяется сдвиг нуля?
25. Как определяются координаты в относительной системе координат?
26. Написание управляющей программы ведется от исходной точки или от нулевой точки детали?
27. Что определяет нулевая точка станка?
28. Как нулевая точка станка связана с нулевой точкой детали?

29. С каких функций начинается написание управляющей программы?

30. Что такое управляющая программа?

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Дан не четкий и невнятный ответ                                 |
| 4             | Определение раскрыто полностью, но с помощью наводящих вопросов |
| 5             | Ответ дан четко и внятно  |

### **Задание №2 (из текущего контроля)**

Выполнить тестовое задание состоящее из 5 вопросов, выбранных из 40 возможных.

На тестирование дается 15 минут (3 минуты на вопрос).

Вопросы теста:

1. *Что такое Управляющая программа?*
2. *Что такое Числовое программное управление?*
3. *Что такое Система числового программного управления?*
4. *Что такое Кадр управляющей программы?*
5. *Что такое Слово управляющей программы?*
6. *Что такое Формат кадра управляющей программы?*
7. *Что такое Абсолютный размер?*
8. *Что такое Размер в приращении или относительный?*
9. *Что такое Нулевая точка станка?*
10. *Что такое Нулевая точка детали?*
11. *Что такое Коррекция инструмента?*
12. *Что такое Постпроцессор?*
13. *Что такое Центр инструмента?*
14. *Что такое Опорная точка?*
15. *Что такое Эквидистанта?*
16. *Что считается Металлообрабатывающим оборудованием с ЧПУ?*
17. *Что такое программноноситель?*
18. *В чем отличие цилиндрической системы координат от прямоугольной?*



19. *Что такое ЧПУ?*
20. *Что значит подготовительная функция G91?*
21. *Что значит подготовительная функция G90?*
22. *Что значит подготовительная функция G54?*
23. *Что значит подготовительная функция G57?*
24. *Что значит подготовительная функция G53?*
25. *Что значит подготовительная функция G37?*
26. *Что значит подготовительная функция G38?*
27. *Что значит подготовительная функция G1?*
28. *Что значит подготовительная функция G0?*
29. *Что значит подготовительная функция G2?*
30. *Что значит подготовительная функция G3?*
31. *Что значит подготовительная функция G17?*
32. *Что значит подготовительная функция G18?*
33. *Что значит подготовительная функция G19?*
34. *Что такое слово управляющей программы?*
35. *Какой функцией задается абсолютная система отсчета?*
36. *Что такое инкрементная система?*
37. *Какой функцией задается инкрементная система координат?*
38. *Какой функцией задается относительная система координат?*
39. *Как называется участок находящийся между двумя опорными точками?*
40. *Что такое Слово управляющей программы?*

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>           |
|---------------|------------------------------------|
| 3             | Выполнены 3 задания из 5 возможных |
| 4             | Выполнены 4 задания из 5 возможных |
| 5             | Выполнены 5 задания из 5 возможных |

### **Задание №3 (из текущего контроля)**

Дать определение состоящее из 3 вопросов, выбранных из 40 возможных.

Вопросы теста:

1. *Что такое Управляющая программа?*
2. *Что такое Числовое программное управление?*
3. *Что такое Система числового программного управления?*
4. *Что такое Кадр управляющей программы?*
  
5. *Что такое Слово управляющей программы?*

6. *Что такое Формат кадра управляющей программы?*
7. *Что такое Абсолютный размер?*
8. *Что такое Размер в приращении или относительный?*
9. *Что такое Нулевая точка станка?*
10. *Что такое Нулевая точка детали?*
11. *Что такое Коррекция инструмента?*
12. *Что такое Постпроцессор?*
13. *Что такое Центр инструмента?*
14. *Что такое Опорная точка?*
15. *Что такое Эквидистанта?*
16. *Что считается Металлообрабатывающим оборудованием с ЧПУ?*
17. *Что такое программоноситель?*
18. *В чем отличие цилиндрической системы координат от прямоугольной?*
19. *Что такое ЧПУ?*
20. *Что значит подготовительная функция G91?*
21. *Что значит подготовительная функция G90?*
22. *Что значит подготовительная функция G54?*
23. *Что значит подготовительная функция G57?*
24. *Что значит подготовительная функция G53?*
25. *Что значит подготовительная функция G37?*
26. *Что значит подготовительная функция G38?*
27. *Что значит подготовительная функция G1?*
28. *Что значит подготовительная функция G0?*
29. *Что значит подготовительная функция G2?*
30. *Что значит подготовительная функция G3?*
31. *Что значит подготовительная функция G17?*
32. *Что значит подготовительная функция G18?*
33. *Что значит подготовительная функция G19?*
34. *Что такое слово управляющей программы?*
35. *Какой функцией задается абсолютная система отсчета?*
36. *Что такое инкрементная система?*
37. *Какой функцией задается инкрементная система координат?*
38. *Какой функцией задается относительная система координат?*
39. *Как называется участок находящийся между двумя опорными точками?*
40. *Что такое Слово управляющей программы?*

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>           |
|---------------|------------------------------------|
| 3             | Выполнены 1 задания из 3 возможных |

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 4 | Выполнены 2 задания из 3 возможных |
| 5 | Выполнены 3 задания из 3 возможных |

#### Задание №4 (из текущего контроля)

Выполнить тестовое задание состоящее из 10 вопросов, выбранных из 50 возможных. На тестирование дается 20 минут (2 минуты на вопрос).

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Выполнены 4-5 заданий из 10 возможных.   |
| 4             | Выполнены 6-8 заданий из 10 возможных.   |
| 5             | <p>Выполнены 9-10 заданий из 10 возможных.</p> <p>Вопросы теста:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Укажите правильный порядок начала проектирования РТК:</li> <li>2. Какой линией обозначаются прихваты и прижимы на РТК?</li> <li>3. Как называется траектория движения инструмента, равно удаленная от контура обработки?</li> <li>4. Как положено нумеровать прихваты?</li> <li>5. Как называется точка в которой происходит изменение геометрического закона или течения технологического процесса?</li> <li>6. Укажите правильный порядок продолжения проектирования РТК от момента связывания всех элементов на главном виде размерами:</li> <li>7. Где должна располагаться исходная точка на РТК?</li> <li>8. Что деталь лишает степеней свободы?</li> <li>9. Что нужно связывать размерами на РТК:</li> <li>10. Как осуществляются подходы и отходы?</li> <li>11. Как необходимо обрабатывать наружный контур?</li> <li>12. Необходимая величина заглубления инструмента при фрезеровании уступов, полок, карманов?</li> <li>13. Как необходимо обрабатывать внутренний контур?</li> <li>14. Как обрабатывают уступ?</li> <li>15. Как обрабатывают полки?</li> <li>16. Как обрабатывают карманы?</li> <li>17. Каким видом инструмента осуществляется засверловка в карманы и окна?</li> </ol> |

18. Укажите правильный порядок обработки:
19. Каким должен быть припуск на чистовую обработку.
20. Какой вид на РТК принимается за главный?
21. От какой точки ведется расчет управляющей программы?
22. Для чего необходима диаграмма Z?
23. Какой должна быть величина холостого хода?
24. В каком порядке должно осуществляется движение на холостом ходу?
25. Как должна проводится обработка наклонных торцов ребер?
26. Обработка колодцев и окон производится:
27. При высокопроизводительной обработке деталь обрабатывают на всю высоту или поэтажно?
28. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке наружного контура?
29. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке наружного контура?
30. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке внутреннего контура?
31. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке внутреннего контура?
32. При фрезеровании наружного контура фреза движется по часовой стрелке?
33. При фрезеровании наружного контура фреза движется против часовой стрелки?
34. При фрезеровании внутреннего контура фреза движется по часовой стрелке?
35. При фрезеровании внутреннего контура фреза движется против часовой стрелки?
36. Какая должна быть фреза для обработки закрытых и сквозных карманов?
37. Можно ли двуперой фрезой заглубится по спирали в карман?
38. Эквидистанту для разных инструментов рисуют:
39. Опорные точки делятся:
40. Какие элементы деталей являются открытыми?
41. Какие элементы деталей являются закрытыми?
42. Какие элементы деталей необходимо обрабатывать с крайних слоев материала?
43. Для каких элементов деталей необходимо предварительное заглубление?

|  |  |
|--|--|
|  | <p>44. Что указывается в РТК на пути инструмента?</p> <p>45. В чем указывается подача на РТК?</p> <p>46. В чем указывается скорость вращения шпинделя</p> <p>47. Что не дает изменить положение детали после ее базирования?</p> <p>48. В каком порядке должно осуществляется движение на холостом ходу?</p> <p>49. Для каких элементов деталей необходимо предварительное заглубление?</p> <p>50. Как должна проводится обработка наклонных торцов ребер?</p> |
|--|--|

**Дидактическая единица для контроля:**

1.7 приемы программирования одной или более систем ЧПУ;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Раскрыть понятие и назначение постпроцессирования

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Дано только понятие или назначение ито на уровне имею представление |
| 4             | Понятие и назначение раскрыто не достаточно четко и ясно            |
| 5             | Понятие и назначение раскрыто четко и ясно                          |

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Что выполняет постпроцессор

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Дано только понятие или назначение ито на уровне имею представление |
| 4             | Понятие и назначение раскрыто не достаточно четко и ясно            |
| 5             | Понятие и назначение раскрыто четко и ясно                          |

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Что такое постпроцессор и его назначение

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Дано только понятие или назначение ито на уровне имею представление |
| 4             | Понятие и назначение раскрыто не достаточно четко и ясно            |
| 5             | Понятие и назначение раскрыто четко и ясно                          |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.8 приемы работы в CAD/CAM системах;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Раскрыть **понятие CAD** и раскрыть абривиатуру на английском языке

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Абривиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 4             | Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно    |
| 5             | Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно                  |

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Раскрыть **понятие CAM** и раскрыть абривиатуру на английском языке

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Абривиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 4             | Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно    |
| 5             | Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно                  |

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Раскрыть **понятие CAE** и раскрыть абривиатуру на английском языке

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|

|   |  |
|---|--|
| 3 | Аббревиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 4 | Аббревиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно    |
| 5 | Аббревиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно                  |

#### **Задание №4 (из текущего контроля)**

Раскрыть понятие PLM и раскрыть аббревиатуру на английском языке

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Аббревиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 4             | Аббревиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно    |
| 5             | Аббревиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно                  |

#### **Задание №5 (из текущего контроля)**

Опишите этапы разработки програм и раскройте содержание каждого этапа

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описаны все этапы но не раскрыто их содержание                         |
| 4             | Описаны все этапы но их содержание раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 5             | Описаны все этапы, их содержание раскрыто четко и ясно                 |

#### **Задание №6 (из текущего контроля)**

Сколько этапов имеет разработка УП и как они называются

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Указано количество этапов но даны не все названия этапов                 |
| 4             | Указано количество этапов но их названия даны не достаточно четко и ясно |
| 5             | Указано количество этапов их названия четко и ясно                       |

#### **Задание №7 (из текущего контроля)**

Что такое **инициализация** в модуле обработки

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                |
|---------------|---|
| 3             | Понятие определения на уровне имею представления        |
| 4             | Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 5             | Понятие определения раскрыто четко и ясно               |

**Задание №8 (из текущего контроля)**

В чем заключается **подготовка модели к обработке**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                |
|---------------|---|
| 3             | Понятие определения на уровне имею представления        |
| 4             | Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 5             | Понятие определения раскрыто четко и ясно               |

**Задание №9 (из текущего контроля)**

Раскрыть понятие **анализа геометрии**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                |
|---------------|---|
| 3             | Понятие определения на уровне имею представления        |
| 4             | Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 5             | Понятие определения раскрыто четко и ясно               |

**Задание №10 (из текущего контроля)**

Раскрыть принцип **мастер-модели**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                |
|---------------|---|
| 3             | Понятие определения на уровне имею представления        |
| 4             | Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно |
| 5             | Понятие определения раскрыто четко и ясно               |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.9 порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**



Раскрыть содержание ячеек основной надписи маршрутной карты (обозначенных цифрами):

| ГОСТ 3.1118-82 Форма 1 |                     |    |    |            |         |     |               |                   |  |    |    |
|------------------------|---------------------|----|----|------------|---------|-----|---------------|-------------------|--|----|----|
| Директ                 |                     |    |    |            |         |     |               |                   |  |    |    |
| Взлом                  |                     |    |    |            |         |     |               |                   |  |    |    |
| Тяжел                  |                     |    |    |            |         |     |               |                   |  |    |    |
|                        |                     |    |    | 1          |         |     |               | 2                 |  | 3  | 4  |
| Разработ               | Курсов Захаров А.А. |    |    | 06.09.2019 |         | 5   |               | 6                 |  | 7  |    |
| Проверил               |                     |    |    |            |         |     |               |                   |  |    |    |
| Утвердил               |                     |    |    |            |         |     |               |                   |  |    |    |
| Н. контро              |                     |    |    |            |         |     | 8             |                   |  |    | 9  |
| И 01                   | 10                  |    |    |            |         |     |               |                   |  |    |    |
| И 02                   | Код                 | ЭВ | ИД | ЕН         | Н. раск | КНУ | Код заготовки | Профиль и размеры |  | КД | ИЗ |
|                        | 11                  | 12 | 13 | 14         | 15      | 16  | 17            | 18                |  | 19 | 20 |

| Оценка | Показатели оценки                                      |
|--------|--|
| 3      | Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 20 возможных |
| 4      | Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных |
| 5      | Описано и раскрыто содержание всех 20 ячеек            |

### Задание №2 (из текущего контроля)

Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):

| А   | Цех                           | Уч | РП | Опер | Код наименование операции |      |   |    | Обозначение документа |     |    |    |      |     |     |    |    |
|-----|-------------------------------|----|----|------|---------------------------|------|---|----|-----------------------|-----|----|----|------|-----|-----|----|----|
| Б   | Код наименование оборудования |    |    |      | СТ                        | Проф | Р | УТ | КР                    | КДМ | ЕН | ОП | Конт | Тех | Тшт |    |    |
| 03  |                               |    |    |      |                           |      |   |    |                       |     |    |    |      |     |     |    |    |
| А04 | 1                             | 2  | 3  | 4    | 5                         |      | 6 |    |                       |     |    |    |      |     |     |    |    |
| Б05 |                               |    |    |      | 7                         |      | 8 | 9  | 10                    | 11  | 12 | 13 | 14   | 15  | 16  | 17 | 18 |
| 06  |                               |    |    |      |                           |      |   |    |                       |     |    |    |      |     |     |    |    |

| Оценка | Показатели оценки                                      |
|--------|--|
| 3      | Описано и раскрыто содержание 13 ячеек из 18 возможных |
| 4      | Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 18 возможных |
| 5      | Описано и раскрыто содержание всех 18 ячеек            |

### Дидактическая единица для контроля:

1.10 способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;

### Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### Задание №1 (из текущего контроля)

Описать порядок внесения корректировки для оси Z для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### **Задание №2 (из текущего контроля)**

Описать порядок внесения корректировки для оси X для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### **Задание №3 (из текущего контроля)**

Описать порядок внесения корректировки для оси Y для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### **Задание №4 (из текущего контроля)**

Описать порядок внесения корректировки для в плоскости XY для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### **Задание №5 (из текущего контроля)**

Описать порядок внесения корректировки для в плоскости XZ для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### **Задание №6 (из текущего контроля)**

Описать порядок внесения корректировки для в плоскости YZ для фрезерного станка

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным  |
| 4             | Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным |
| 5             | Описание является подробным, информативным и понятным              |

### **Дидактическая единица для контроля:**

2.1 читать и применять техническую документацию при выполнении работ;

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

### **Задание №1 (из текущего контроля)**

Выбрать для выданной детали (детали соответствуют номерам билетов) необходимый инструмент и инструментальную оснастку для обработки. Рассчитать режимы резания для выбранного инструмента.

Варианты деталей:



| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Выбран только один инструмент, инструментальная оснастка к нему и рассчитаны на него режимы резания     |
| 4             | Выбраны два инструмента, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания             |
| 5             | Выбраны все необходимые инструменты, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.2 разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;


**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить разработку титульного листа и маршрутного технологического процесса изготовления индивидуальной детали.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

|   |   |
|---|---|
| 3 | Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок  |
| 4 | Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок  |
| 5 | <p>Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <p>ПРИМЕР:<br/>заполнени Титульного листа:</p>  <p>Заполнение Маршрутной карты</p> |

| Дробь   |                            | Власть                |     | Год        |   | Датум                 |       | Лист                      |    | Кол-во                       |    | Итого |     | Итого |     |        |
|---|----------------------------|-----------------------|-----|------------|---|-----------------------|-------|---------------------------|----|------------------------------|----|-------|-----|-------|-----|--------|
|   |                            |                       |     |            |   |                       |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
|   |                            |                       |     |            |   |                       |       |                           |    | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11 |    | 5     |     | 1     |     |        |
| Исполн.   |                            | Бичаров Илья Иванович |     | 11.08.2019 |   | ГБПОУНО ИАТ           |       | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 |    | ГБПОУНО ИАТ 10141            |    |       |     |       |     |        |
| Проверил  |                            |                       |     |            |   |                       |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| Утвердил  |                            |                       |     |            |   |                       |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| И.контракт                                      |                            |                       |     |            |   |                       |       |                           |    | Валюта                       |    | А     |     |       |     |        |
| Л   | Шк                         | Чк                    | РМ  | Опер       | Код наименования операции                           | Обозначение документа |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| К/М   | Код наименования обработки |                       |     |            | СМ  | Проф                  | Р     | УТ                        | КР | КД/Д                         | ЭН | ОТ    | Кит | Тпа   | Тшт |        |
| Наименование детали, с/б. единицы или материала |                            |                       |     |            | Обозначение код                                     |                       |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| А01   | 3                          | 2                     | 005 | 0200       | Контрольная   | И-3                   |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| В02   |                            |                       |     |            | Контрольный стол СТУ-01-03                          | 4                     | 12920 | 422                       | 1  | 1                            | 1  | 1     | 50  | 1     | 40  | 12276  |
| 03  |                            |                       |     |            |   |                       |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| А04   | 3                          | 3                     | 010 | 0101       | Разметка  | И-3                   |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| В05   |                            |                       |     |            | Стан для обработки работ СМ-03                      | 4                     | 17636 | 310                       | 1  | 1                            | 1  | 1     | 50  | 1     | 20  | 176    |
| 06  |                            |                       |     |            |   |                       |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| А07   | 3                          | 1                     | 015 | 4261       | Вертикально-фрезерная                               | Е-16                  |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| В08   |                            |                       |     |            | Вертикально-фрезерный станок с кареткой столон 6456 | 2                     | 19479 | 512                       | 1  | 1                            | 1  | 1     | 50  | 1     | 30  | 104566 |
| 09  |                            |                       |     |            |   |                       |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| А10   | 3                          | 3                     | 020 | 0108       | Слесарная   | Е-3                   |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| В11   |                            |                       |     |            | Вертстак  | 2                     | 18466 | 310                       | 1  | 1                            | 1  | 1     | 50  | 1     | 5   | 1232   |
| 12  |                            |                       |     |            |   |                       |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| А13   | 3                          | 3                     | 025 | 0127       | Прямая расточивальня                                | И-3                   |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| В14   |                            |                       |     |            | Стан СД 3702.09                                     | 5                     | 19555 | 222                       | 1  | 1                            | 1  | 1     | 50  | 1     | 5   | 902    |
| 15  |                            |                       |     |            |   |                       |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| А16   | 3                          | 3                     | 030 | 0200       | Контрольная   | И-3                   |       |                           |    |                              |    |       |     |       |     |        |
| МК  | Маршрутная карта           |                       |     |            |   |                       |       |                           |    |                              |    |       |     |       | 2   |        |

| Дробь   |                            | Власть |     | Год  |                                    | Датум                 |       | Лист |    | Кол-во                       |    | Итого             |     | Итого |     |      |
|---|----------------------------|--------|-----|------|------------------------------------|-----------------------|-------|------|----|------------------------------|----|-------------------|-----|-------|-----|------|
|   |                            |        |     |      |                                    |                       |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
|   |                            |        |     |      |                                    |                       |       |      |    | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11 |    | 2                 |     |       |     |      |
|   |                            |        |     |      |                                    |                       |       |      |    | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01    |    | ГБПОУНО ИАТ 10141 |     |       |     |      |
| Л   | Шк                         | Чк     | РМ  | Опер | Код наименования операции          | Обозначение документа |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| К/М   | Код наименования обработки |        |     |      | СМ                                 | Проф                  | Р     | УТ   | КР | КД/Д                         | ЭН | ОТ                | Кит | Тпа   | Тшт |      |
| Наименование детали, с/б. единицы или материала |                            |        |     |      | Обозначение код                    |                       |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| В01   |                            |        |     |      | Контрольный стол СТУ-01-03         | 4                     | 12920 | 422  | 1  | 1                            | 1  | 1                 | 50  | 1     | 25  | 2882 |
| 02  |                            |        |     |      |                                    |                       |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| А03   | 3                          | 3      | 035 | 4212 | Радиально-сверлильная              | Е-5                   |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| В04   |                            |        |     |      | Радиально-сверлильный станок 24554 | 2                     | 88355 | 412  | 1  | 1                            | 1  | 1                 | 50  | 1     | 30  | 431  |
| 05  |                            |        |     |      |                                    |                       |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| А06   | 3                          | 3      | 040 | 0127 | Прямая расточивальня               | И-3                   |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| В07   |                            |        |     |      | Стан СД 3702.09                    | 5                     | 19555 | 222  | 1  | 1                            | 1  | 1                 | 50  | 1     | 5   | 242  |
| 08  |                            |        |     |      |                                    |                       |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| А09   | 3                          | 3      | 045 | 0200 | Контрольная                        | И-3                   |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| В10   |                            |        |     |      | Контрольный стол СТУ-01-03         | 4                     | 12920 | 422  | 1  | 1                            | 1  | 1                 | 50  | 1     | 15  | 1518 |
| 11  |                            |        |     |      |                                    |                       |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| А12   | 3                          | 3      | 050 | 4234 | Фрезерная с ЧПУ                    | Е-16                  |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| В13   |                            |        |     |      | ФМЧ 125 Р                          | 1                     | 19479 | 412  | 1  | 1                            | 1  | 1                 | 50  | 1     | 50  | 2568 |
| 14  |                            |        |     |      |                                    |                       |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| А15   | 3                          | 3      | 055 | 0108 | Слесарная                          | Е-3                   |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| В16   |                            |        |     |      | Вертстак                           | 2                     | 18466 | 310  | 1  | 1                            | 1  | 1                 | 50  | 1     | 5   | 244  |
| 17  |                            |        |     |      |                                    |                       |       |      |    |                              |    |                   |     |       |     |      |
| МК  | Маршрутная карта           |        |     |      |                                    |                       |       |      |    |                              |    |                   |     |       | 3   |      |

| ГОСТ 3.118-82 Форма 38 |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
|------------------------|------------------|----|----|-----|--|-----------------------|-------|-----|----|------------------------------|--------------------|----|----|-----|-----|-----|---------|
| Дубль                  |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| Взам                   |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| Год                    |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
|                        |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 3                  |    |    |     |     |     |         |
|                        |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    | 01.15.02.08.19.15-3.02.01    | ГБ/ОС/Ю ИАТ 10/4.1 |    |    |     |     |     |         |
| А                      | Цех              | Чл | РМ | Одн | Най наименование операции                    | Обозначение документа |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| Б                      |                  |    |    |     | Най наименование обработки                   | СМ                    | Проф  | Р   | УТ | КР                           | КО/О               | ЭН | ОТ | Кит | Тра | Тшт |         |
| К/М                    |                  |    |    |     | Наименование детали с/в сборки или материала | Обозначение код       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| A01                    | 3                | 3  |    | 060 | 0127 Проводка растворителя                   | И-3                   |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| B02                    |                  |    |    |     | Стан СД 3702.09                              | 5                     | 19555 | 222 | 1  | 1                            | 1                  | 1  | 50 | 1   | 5   |     | 16.7    |
| O3                     |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| A04                    | 3                | 3  |    | 065 | 0200 Контрольная                             | И-3                   |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| B05                    |                  |    |    |     | Контрольный стан СМ-01-03                    | 4                     | 12920 | 422 | 1  | 1                            | 1                  | 1  | 50 | 1   | 30  |     | 62.81   |
| O6                     |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| A07                    | 3                | 3  |    | 070 | 4234 Фрезерная с ЧПУ                         | Е-16                  |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| B08                    |                  |    |    |     | ФМУ 125 Р                                    | 1                     | 19479 | 412 | 1  | 1                            | 1                  | 1  | 50 | 1   | 50  |     | 1778.04 |
| O9                     |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| A10                    | 3                | 3  |    | 075 | 0108 Сверловая                               | Е-3                   |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| B11                    |                  |    |    |     | Верстак                                      | 2                     | 18466 | 312 | 1  | 1                            | 1                  | 1  | 50 | 1   | 5   |     | 28.62   |
| O12                    |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| A13                    | 3                | 3  |    | 080 | 0127 Проводка растворителя                   | И-3                   |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| B14                    |                  |    |    |     | Стан СД 3702.09                              | 5                     | 19555 | 222 | 1  | 1                            | 1                  | 1  | 50 | 1   | 5   |     | 16.72   |
| O15                    |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| A16                    | 3                | 3  |    | 085 | 0200 Контрольная                             | И-3                   |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |         |
| B17                    |                  |    |    |     | Контрольный стан СМ-01-03                    | 4                     | 12920 | 422 | 1  | 1                            | 1                  | 1  | 50 | 1   | 30  |     | 80.08   |
| МК                     | Маршрутная карта |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     | 4   |         |

| ГОСТ 3.118-82 Форма 38 |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
|------------------------|------------------|----|----|-----|--|-----------------------|-------|-----|----|------------------------------|--------------------|----|----|-----|-----|-----|--------|
| Дубль                  |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| Взам                   |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| Год                    |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
|                        |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 4                  |    |    |     |     |     |        |
|                        |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    | 01.15.02.08.19.15-3.02.01    | ГБ/ОС/Ю ИАТ 10/4.1 |    |    |     |     |     |        |
| А                      | Цех              | Чл | РМ | Одн | Най наименование операции                    | Обозначение документа |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| Б                      |                  |    |    |     | Най наименование обработки                   | СМ                    | Проф  | Р   | УТ | КР                           | КО/О               | ЭН | ОТ | Кит | Тра | Тшт |        |
| К/М                    |                  |    |    |     | Наименование детали с/в сборки или материала | Обозначение код       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| A01                    | 3                | 3  |    | 090 | 256 Пробка                                   | Е-12                  |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| B02                    |                  |    |    |     | РЖ №0. №20.25/27                             | 3                     | 16940 | 512 | 1  | 1                            | 1                  | 1  | 50 | 1   | 30  |     | 110.77 |
| O3                     |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| A04                    | 3                | 3  |    | 095 | 0200 Контрольная                             | И-3                   |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| B05                    |                  |    |    |     | Контрольный стан СМ-01-03                    | 4                     | 12920 | 422 | 1  | 1                            | 1                  | 1  | 50 | 1   | 30  |     | 40.2   |
| O6                     |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| A07                    | 3                | 3  |    | 100 | 4221 Газокомбинатно-растворная               | Е-8                   |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| B08                    |                  |    |    |     | И-100  | 3                     | 18809 | 512 | 1  | 1                            | 1                  | 1  | 50 | 1   | 30  |     | 55.33  |
| O9                     |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| A10                    | 3                | 3  |    | 105 | 0108 Сверловая                               | Е-3                   |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| B11                    |                  |    |    |     | Верстак                                      | 2                     | 18466 | 312 | 1  | 1                            | 1                  | 1  | 50 | 1   | 5   |     | 11.22  |
| O12                    |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| A13                    | 3                | 3  |    | 110 | 0127 Проводка растворителя                   | И-3                   |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| B14                    |                  |    |    |     | Стан СД 3702.09                              | 5                     | 19555 | 222 | 1  | 1                            | 1                  | 1  | 50 | 1   | 5   |     | 16.72  |
| O15                    |                  |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| A16                    | 3                | 3  |    | 115 | 0200 Контрольная                             | И-3                   |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     |     |        |
| B17                    |                  |    |    |     | Контрольный стан СМ-01-03                    | 4                     | 12920 | 422 | 1  | 1                            | 1                  | 1  | 50 | 1   | 15  |     | 25.96  |
| МК                     | Маршрутная карта |    |    |     |  |                       |       |     |    |                              |                    |    |    |     |     | 5   |        |

| ГОСТ 3.119-62 Форма 18 |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
|------------------------|---|----|----|------|---------------------------|----------------------|-----|-----|-----------------------|-----|------------------------------|--------------------|-----|-----|-------|
| Дробь                  |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| Велич                  |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| Таблиц                 |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
|                        |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 5                  |     |     |       |
|                        |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     | 01.15.02.08.19.15-3.02.01    | ГБ/ОЗНО ИАТ 1014.1 |     |     |       |
| А                      | Иск   | Уч | РН | Опер | Код наименования операции |                      |     |     | Обозначение документа |     |                              |                    |     |     |       |
| Б                      | Код наименования обработки                    |    |    |      | СМ                        | Проф                 | Р   | УТ  | КР                    | КОН | ЕН                           | ОТ                 | Кит | Тра | Тит   |
| К/М                    | Наименование детали с видными или материалами |    |    |      | Обозначение код           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| А01                    | 3   | 3  |    | 020  | 0401                      | Транспортирование    |     | Х-4 |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| Б02                    | Электропеленка                                |    |    |      | 2                         | 79213                | 322 | 1   | 1                     | 45  | 1                            | 50                 | 1   | 20  | 77    |
| 03                     |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| А04                    | 3   | 3  |    | 025  | 080                       | Маркировка           |     | И-3 |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| Б05                    | Стал Св 3702.09                               |    |    |      | 3                         | 79460                | 322 | 1   | 1                     | 1   | 1                            | 50                 | 1   | 15  | 13,2  |
| 06                     |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| А07                    | 3   | 3  |    | 030  | 0200                      | Контрольная          |     | И-3 |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| Б08                    | Контрольный стал 07М-01-03                    |    |    |      | 4                         | 12920                | 422 | 1   | 1                     | 1   | 1                            | 50                 | 1   | 20  | 25,19 |
| 09                     |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| А10                    | 3   | 3  |    | 035  | 0831                      | Изготовление в блоку |     | Х-4 |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| Б11                    | Стал Св 3702.09                               |    |    |      | 4                         | 79293                | 322 | 1   | 1                     | 1   | 1                            | 50                 | 1   | 10  | 23,1  |
| 12                     |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| 13                     |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| 14                     |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| 15                     |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| 16                     |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| 17                     |   |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     |       |
| МК                     | Маршрутная карта                              |    |    |      |                           |                      |     |     |                       |     |                              |                    |     |     | 6     |

### Задание №2 (из текущего контроля)

Разработать контрольно-операционную карту на **операцию входного контроля** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 3      | Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок                   |
| 4      | Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок |
| 5      | Операция входного контроля составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br>ПРИМЕР:                        |

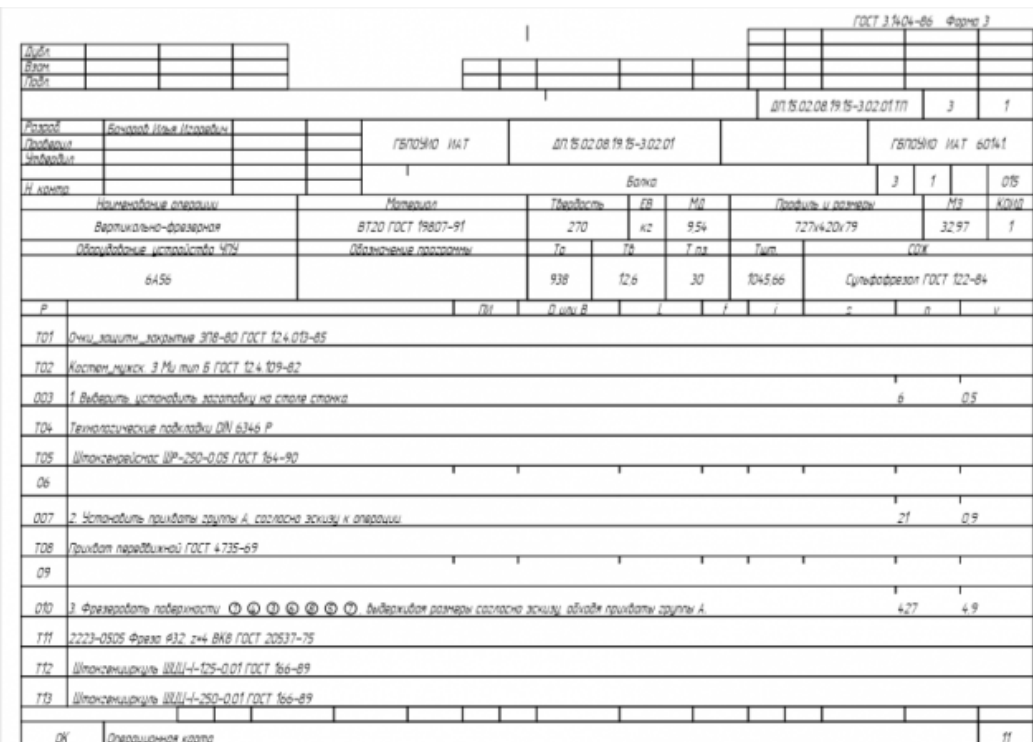




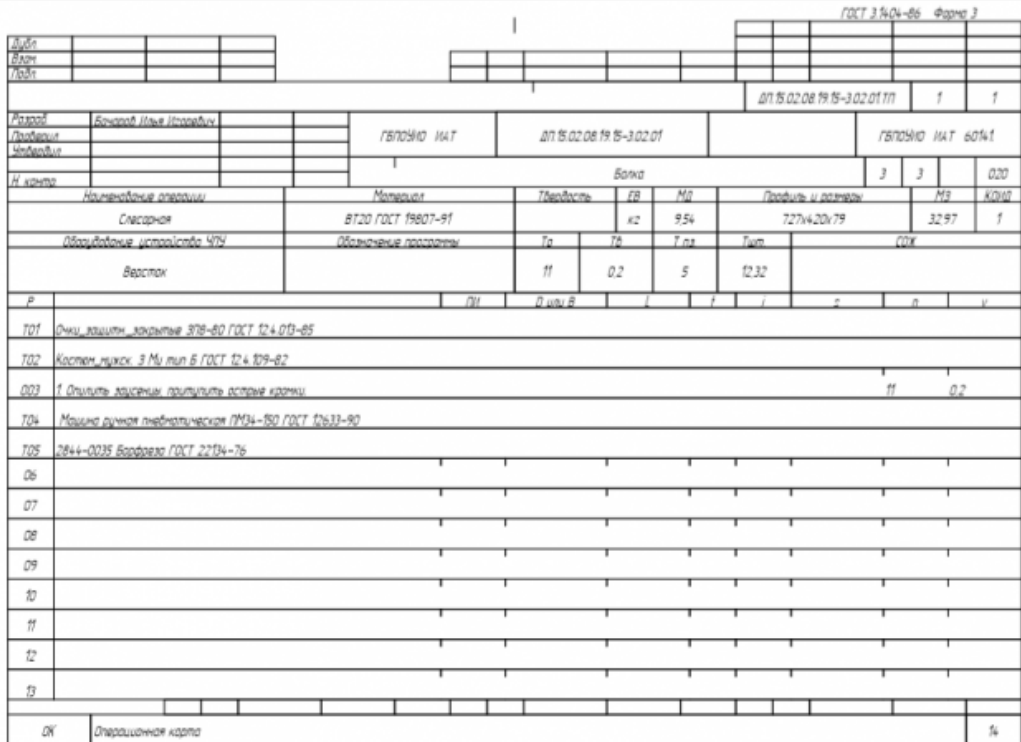


### Задание №4 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Вертикально-фрезерная** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки  |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
|--------|--|----------|----|----------|---|---|------|-----|---|---|-----|---|--|--|--|--|--|--|--|-----|---|--|--|--|--|--|--|--|-----|---|--|--|--|--|---|--|-----|-----|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|---|--|--|--|--|--|----|-----|-----|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|---|--|--|--|--|--|------|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--------------------|--|--|--|--|--|--|----|
| 3      | Операция <b>Вертикально-фрезерная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок  |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| 4      | Операция <b>Вертикально-фрезерная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок   |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| 5      | <p>Операция <b>Вертикально-фрезерная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <p>ПРИМЕР:</p>  <p>The image shows a technical drawing of a cylindrical part with dimensions and a table of technical specifications. The table includes fields for material, hardness, and profile. Below the drawing is a table of operation steps (T01-T13) with their corresponding standards and parameters.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Р</th> <th>Пл</th> <th>П. шаг В</th> <th>Г</th> <th>Т</th> <th>Г</th> <th>С</th> <th>П</th> <th>У</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T01</td> <td>Очи. лезвия, покрытие 378-80 ГОСТ 124-03-85</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T02</td> <td>Костен мужск. 3 Мл тип В ГОСТ 124-03-82</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T03</td> <td>1. Виберить, установить заготовку на столе станка</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>T04</td> <td>Технологические подкладки DIN 6346 P</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T05</td> <td>Штангенциркуль ШР-250-0,05 ГОСТ 164-90</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>06</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T07</td> <td>2. Установить прихваты группы А, согласно эскизу к операции</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>21</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>T08</td> <td>Прихват параллельной ГОСТ 4735-69</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T10</td> <td>3. Фрезеровать поверхность (символы) двибридной размер согласно эскизу, обжать прихваты группы А.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4,27</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>T11</td> <td>2223-0505 Фрезка #32 z=4 ВКВ ГОСТ 20537-75</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T12</td> <td>Штангенциркуль ШШ-1-125-0,01 ГОСТ 166-89</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T13</td> <td>Штангенциркуль ШШ-1-250-0,01 ГОСТ 166-89</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OK</td> <td>Операционная карта</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> | Р        | Пл | П. шаг В | Г | Т | Г    | С   | П | У | T01 | Очи. лезвия, покрытие 378-80 ГОСТ 124-03-85 |  |  |  |  |  |  |  | T02 | Костен мужск. 3 Мл тип В ГОСТ 124-03-82 |  |  |  |  |  |  |  | T03 | 1. Виберить, установить заготовку на столе станка |  |  |  |  | 6 |  | 0,5 | T04 | Технологические подкладки DIN 6346 P |  |  |  |  |  |  |  | T05 | Штангенциркуль ШР-250-0,05 ГОСТ 164-90 |  |  |  |  |  |  |  | 06 |  |  |  |  |  |  |  |  | T07 | 2. Установить прихваты группы А, согласно эскизу к операции |  |  |  |  |  | 21 | 0,9 | T08 | Прихват параллельной ГОСТ 4735-69 |  |  |  |  |  |  |  | 09 |  |  |  |  |  |  |  |  | T10 | 3. Фрезеровать поверхность (символы) двибридной размер согласно эскизу, обжать прихваты группы А. |  |  |  |  |  | 4,27 | 4,9 | T11 | 2223-0505 Фрезка #32 z=4 ВКВ ГОСТ 20537-75 |  |  |  |  |  |  |  | T12 | Штангенциркуль ШШ-1-125-0,01 ГОСТ 166-89 |  |  |  |  |  |  |  | T13 | Штангенциркуль ШШ-1-250-0,01 ГОСТ 166-89 |  |  |  |  |  |  |  | OK | Операционная карта |  |  |  |  |  |  | 11 |
| Р      | Пл   | П. шаг В | Г  | Т        | Г | С | П    | У   |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| T01    | Очи. лезвия, покрытие 378-80 ГОСТ 124-03-85  |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| T02    | Костен мужск. 3 Мл тип В ГОСТ 124-03-82  |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| T03    | 1. Виберить, установить заготовку на столе станка  |          |    |          |   | 6 |      | 0,5 |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| T04    | Технологические подкладки DIN 6346 P   |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| T05    | Штангенциркуль ШР-250-0,05 ГОСТ 164-90   |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| 06     |  |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| T07    | 2. Установить прихваты группы А, согласно эскизу к операции  |          |    |          |   |   | 21   | 0,9 |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| T08    | Прихват параллельной ГОСТ 4735-69  |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| 09     |  |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| T10    | 3. Фрезеровать поверхность (символы) двибридной размер согласно эскизу, обжать прихваты группы А.  |          |    |          |   |   | 4,27 | 4,9 |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| T11    | 2223-0505 Фрезка #32 z=4 ВКВ ГОСТ 20537-75   |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| T12    | Штангенциркуль ШШ-1-125-0,01 ГОСТ 166-89   |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| T13    | Штангенциркуль ШШ-1-250-0,01 ГОСТ 166-89   |          |    |          |   |   |      |     |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |
| OK     | Операционная карта   |          |    |          |   |   |      | 11  |   |   |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |   |  |     |     |                                      |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |    |     |     |                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |     |   |  |  |  |  |  |      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |    |                    |  |  |  |  |  |  |    |



|   |   |
|---|---|
| 3 | Операция <b>Слесарная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок   |
| 4 | Операция <b>Слесарная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок  |
| 5 | Операция <b>Слесарная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br>ПРИМЕР:<br> |

### Задание №6 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Промывка** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 3      | Операция <b>Промывка</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4      | Операция <b>Промывка</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |

|     |   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
|-----|---|-----------------------|--|-----------------------|-------------|--|---------------------------|-----|-------|------|------------------------------|----|-----|
| 5   | Операция <b>Промывка</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br>ПРИМЕР: |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
|     | ГОСТ 3.14-06 Форма 3  |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
|     | Дубль   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
|     | Взнос   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
|     | Год   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
|     |   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      | дп 15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 1  | 1   |
|     | Разработ  | Бочаров Иван Иванович |  |                       | ГБПОУНО ИАТ |  | дп 15.02.08.19.15-3.02.01 |     |       |      | ГБПОУНО ИАТ 60141            |    |     |
|     | Проверил  |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
|     | Утвердил  |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
|     | № заказа  |                       |  |                       |             |  |                           |     | Банка |      | 3                            | 3  | 025 |
|     | Наименование операции   |                       |  | Материал              |             |  | Твердость                 |     | FB    | M2   | Профиль и размеры            |    |     |
|     | Гранька расточиваемы  |                       |  | ВТ20 ГОСТ 19807-91    |             |  | HRC                       |     | 9.54  |      | 727x420x79                   |    |     |
|     | Обработка устройства МТУ  |                       |  | Облачение поверхности |             |  | Тс                        | Тв  | Т.из  | Т.шт | СОХ                          |    |     |
|     | Стан СМ 3702.09   |                       |  |                       |             |  | 8                         | 0.2 | 5     | 9.02 |                              |    |     |
|     | Р   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т01 | Кисточка сухая 3 Мм тип В ГОСТ 124-109-82   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т02 | Валочки для КСО Ш20 ГОСТ 20010-74   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т03 | 1 Удалить остатки зачистки с детали   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т04 | Салфетка хлопчатая ГОСТ 29298-2005  |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т05 | Нефрас-С2-60/120 ТУ 38.401-67-808-92  |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т06 | Паста для Сульфол ТУ 38.10174-78  |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т07 |   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т08 |   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т09 |   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т10 |   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т11 |   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т12 |   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| Т13 |   |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              |    |     |
| ОК  | Операционная карта  |                       |  |                       |             |  |                           |     |       |      |                              | 15 |     |

### Задание №7 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию послеоперационного Контроля** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 3      | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4      | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |
| 5      | Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br>ПРИМЕР:         |

| ГОСТ 31502-85 Форма 2      |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
|----------------------------|--|--|--|----------------|------------------------------|-----|-------------------------------|---|------------|-------|
| Дробь                      |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| Числитель                  |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| Знаменатель                |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
|                            |  |  |  |                |                              |     | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 | 2 | 1          |       |
| Разработ                   | Бончаров Иван Иванович   |  |  | ГВПОЮНО ИАТ    |                              |     | 01.15.02.08.19.15-3.02.01     |   |            |       |
| Проверил                   |  |  |  |                |                              |     | ГВПОЮНО ИАТ 60141             |   |            |       |
| Утвердил                   |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| Итого                      |  |  |  | База           |                              |     | 3                             | 3 | 030        |       |
| Наименование операции      |  |  |  |                | Наименование марки материала |     |                               |   |            |       |
| Контрольная                |  |  |  |                | ВТ20 ГОСТ 19607-91           |     |                               |   |            |       |
|                            |  |  |  |                | 9,54                         |     |                               |   |            |       |
| Наименование оборудования  |  |  |  |                | Тн                           | Т8  | Обозначение ИОТ               |   |            |       |
| Контрольный стол СТМ-01-03 |  |  |  |                | 23                           | 3,2 | И-3                           |   |            |       |
| Р                          | Контрольные параметры  |  |  | Код средств ТО |                              |     | Наименование средств ТО       |   | Объем и ТК | Тн/Т8 |
| 001                        | Контрольный стол СТМ-01-03   |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| 002                        | 1. Проверить размеры 77 ± 0,1 мм 29 ± 0,2 мм 26 ± 0,2 мм 34 ± 0,3 мм 2 × 0,125 мм 0,4 мм 0,3 мм 206 ± 0,1 мм 14 ± 0,5 мм |  |  |                |                              |     |                               |   | 15         | 3     |
| 003                        | Штангенциркуль ШЦ-I-250-0,05 ГОСТ 166-89   |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| 004                        | 2. Проверить шероховатость поверхностей √Rz 6,3  |  |  |                |                              |     |                               |   | 8          | 0,2   |
| 005                        | Образцы шероховатости ГОСТ 9378-94   |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| 06                         |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| 07                         |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| 08                         |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| 09                         |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| 10                         |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| 11                         |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| 12                         |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| 13                         |  |  |  |                |                              |     |                               |   |            |       |
| ОК                         | Операционная карта контроля  |  |  |                |                              |     |                               |   | 16         |       |

| ГОСТ 31025-84 Форма 7а |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
|------------------------|---------------|--|--|--|--|--|-------------------------------|-------------------|-----|
| Дробь                  |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
| Числитель              |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
| Знаменатель            |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
|                        |               |  |  |  |  |  | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 | 2                 |     |
|                        |               |  |  |  |  |  | 01.15.02.08.19.15-3.02.01     | ГВПОЮНО ИАТ 60141 | 030 |
| √ Rz 6,3               |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
|                        |               |  |  |  |  |  |                               |                   |     |
| КЭ                     | Карта эскизов |  |  |  |  |  |                               |                   | 17  |

### Задание №8 (из текущего контроля)

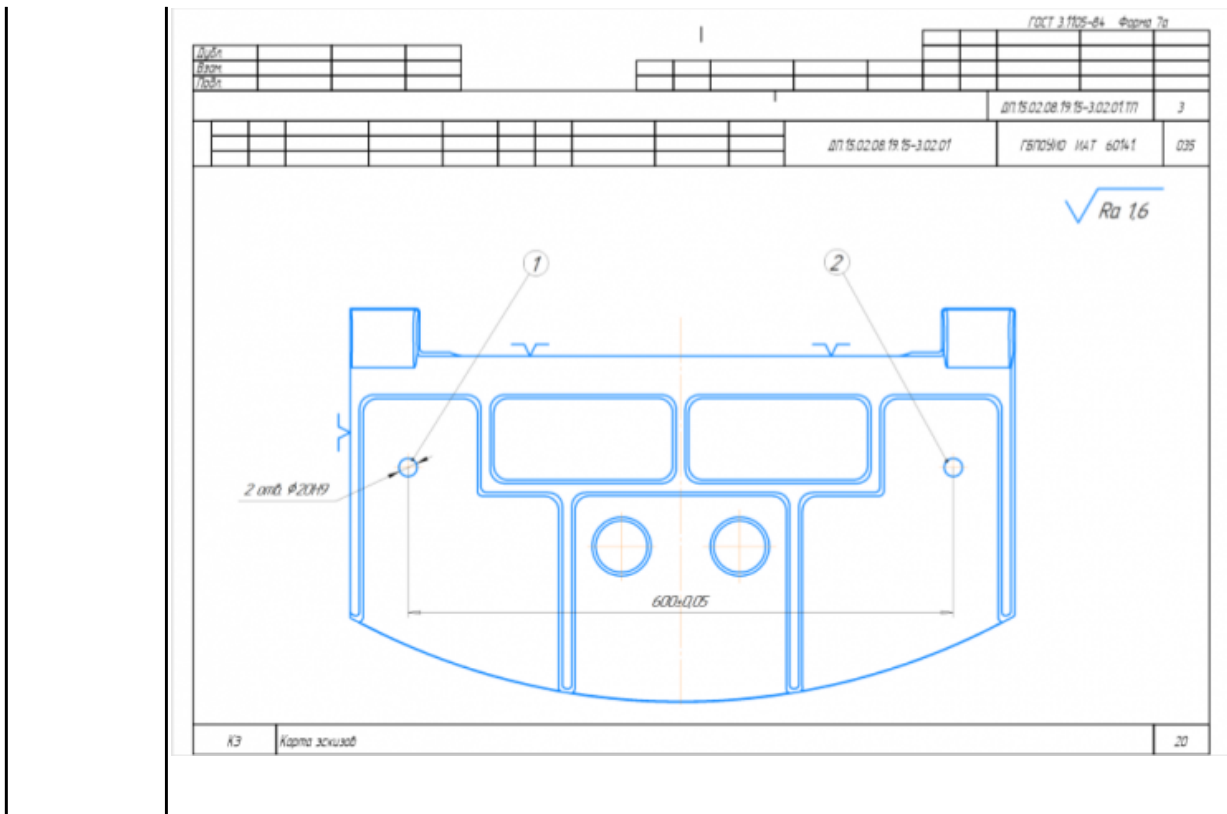
Разработать операционную карту на операцию

**Радиально-сверлильную** изготовления индивидуальной детали

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b> |
|---------------|--------------------------|







### Задание №9 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Фрезерную с ЧПУ** изготовления индивидуальной детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Операция <b>Фрезерная с ЧПУ</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4             | Операция <b>Фрезерная с ЧПУ</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |

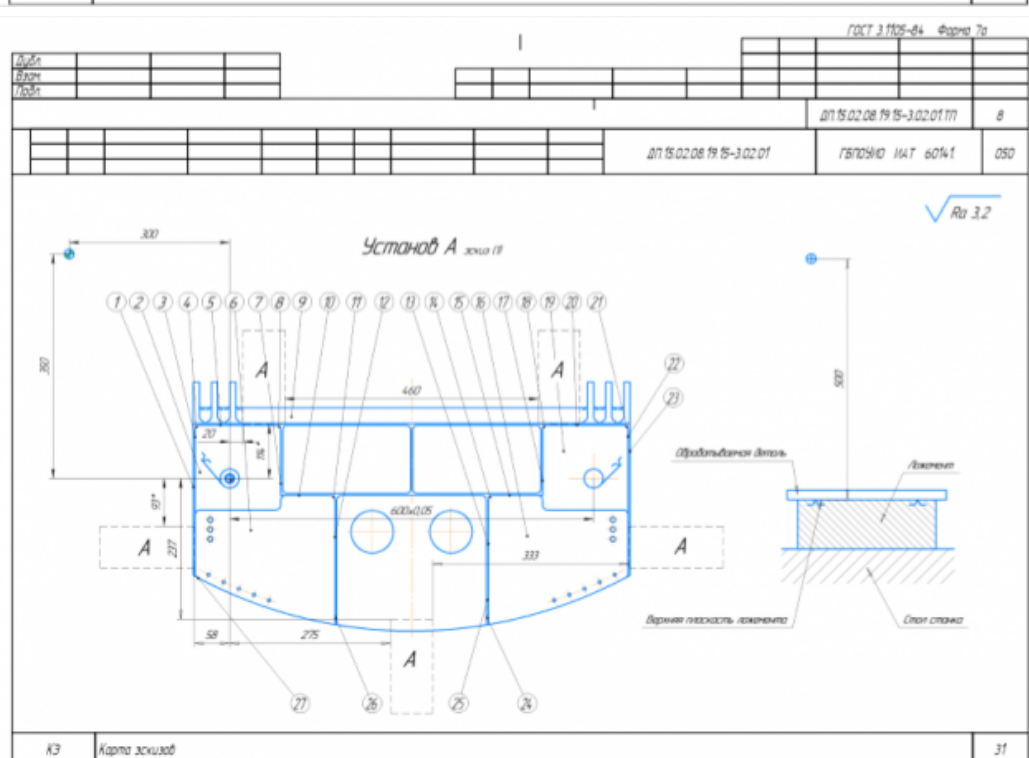


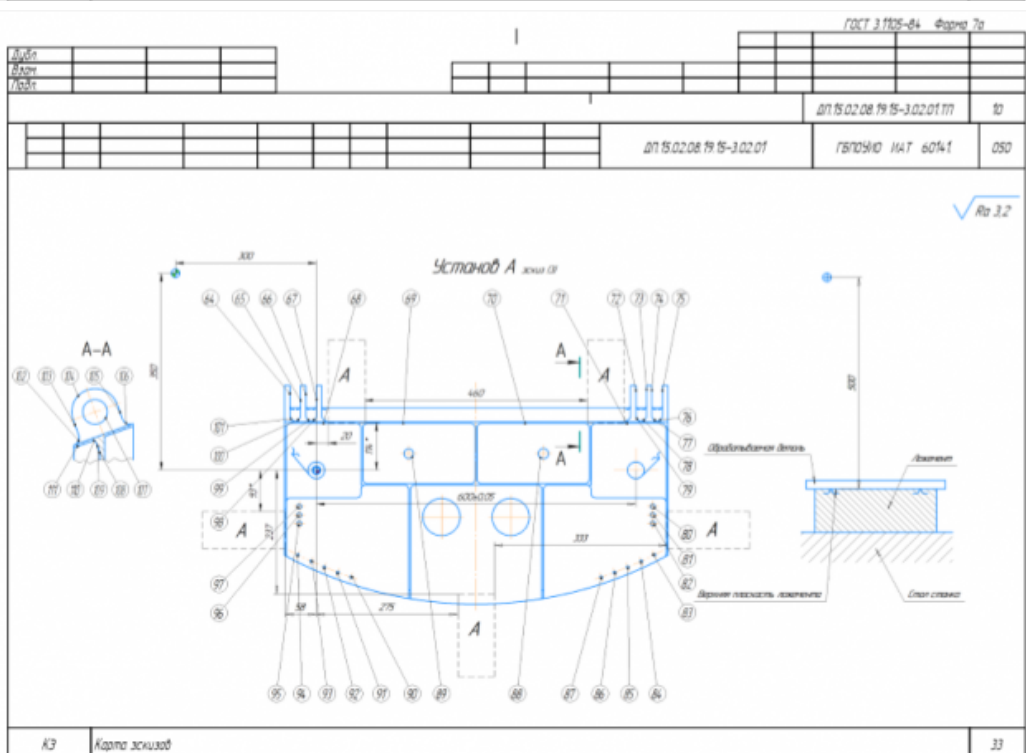
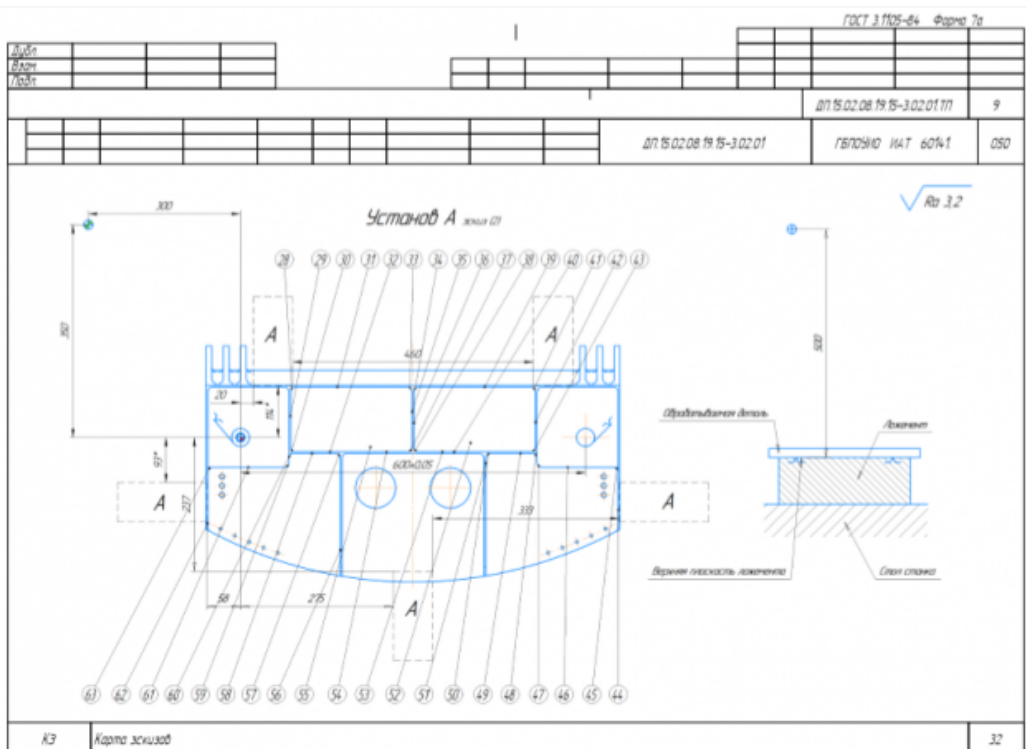


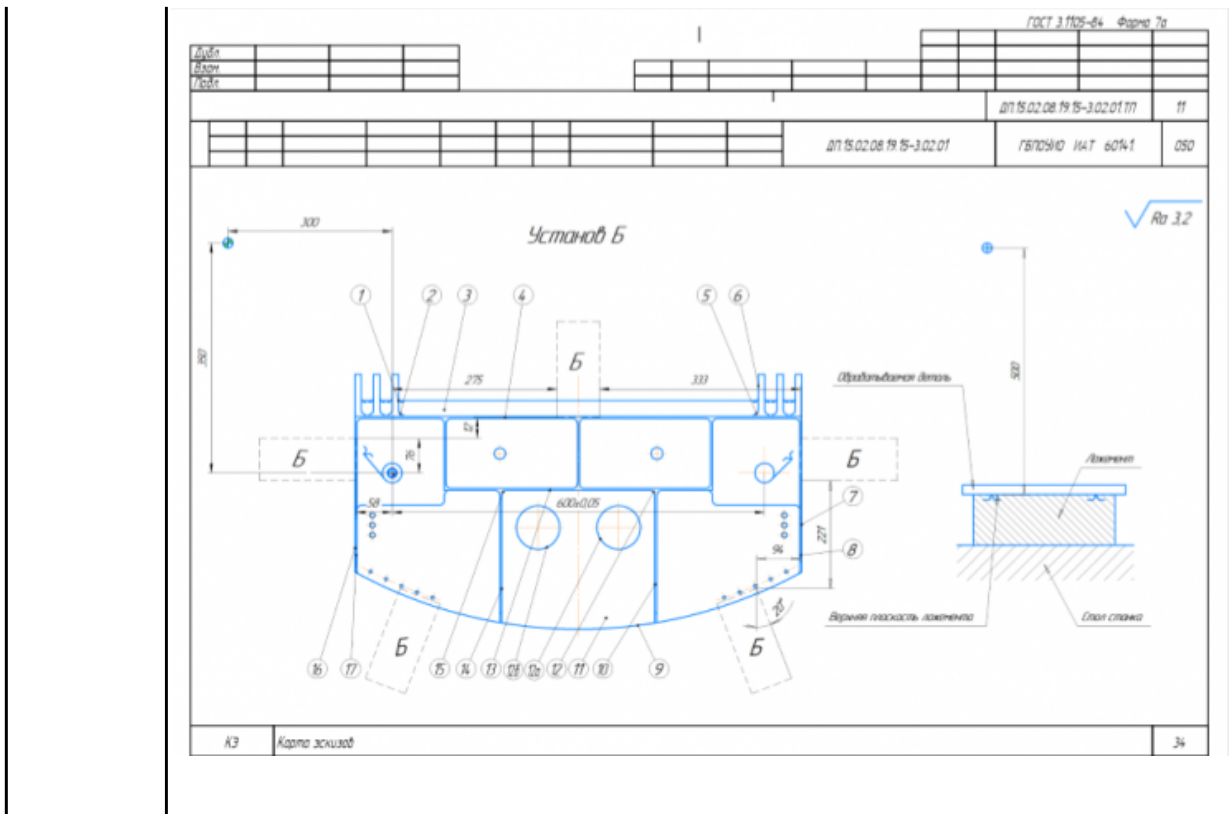
|         |  | ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
|---------|--|-------------------------|------|---|---|---|------|------|----|-------------------------------|------------------|-----|
| Дробь   |  |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| Вариант |  |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| Таблица |  |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
|         |  |                         |      |   |   |   |      |      |    | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 | 5                |     |
|         |  |                         |      |   |   |   |      |      |    | 01.15.02.08.19.15-3.02.01     | ГВГОСИД ИАТ 60%1 | 050 |
| Р       | П  | Q                       | W    | L | F | I | S    | N    | V  |                               |                  |     |
| P01     | -  | 20                      | 2989 |   |   |   | 0,32 | 180  | 70 |                               |                  |     |
| O2      |  |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| O03     | 14 Нарезать резьбу по проранам в отверстиях лезвий: (M) (H) (L) (R) (S) (T) (U) окончательно |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               | 4                | 0,4 |
| T04     | Метчик E4-7M10   |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| T05     | Цена 393.05-120740   |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| T06     | Латан 930-Н406-С-12-090  |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| P07     | -  | 10                      | 860  |   |   |   | 15   | 30   | 1  |                               |                  |     |
| O8      |  |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| O09     | 15 Центровать отверстия по проранам лезвий: (M) с 2х сторон окончательно                     |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               | 0,6              | 1   |
| T10     | Фреза K050-0150-060-14   |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| T11     | Цена 393.05-121040   |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| T12     | Латан 930-Н406-С-12-090  |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| P13     | -  | 1                       | 240  |   |   |   | 0,04 | 9777 | 44 |                               |                  |     |
| 14      |  |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| O15     | 16 Сверлить отверстия по проранам лезвий: (M) с 2х сторон окончательно                       |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               | 18               | 1   |
| T16     | Сверло 880-02400125-05   |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| T17     | Латан 39241027-63.25.0908  |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| T18     | Пластина центр 880-05.03.05Н-С-ЛМ 1044   |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| OK      | Операционная карта   |                         |      |   |   |   |      |      |    |                               | 28               |     |

|         |   | ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
|---------|---|-------------------------|---------|---|---|---|------|------|----|-------------------------------|------------------|-----|
| Дробь   |   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| Вариант |   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| Таблица |   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
|         |   |                         |         |   |   |   |      |      |    | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 | 6                |     |
|         |   |                         |         |   |   |   |      |      |    | 01.15.02.08.19.15-3.02.01     | ГВГОСИД ИАТ 60%1 | 050 |
| Р       | П   | Q                       | W       | L | F | I | S    | N    | V  |                               |                  |     |
| T01     | Пластина парф 880-05.03.108Н-Р-ЛМ 4024  |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| P02     | -   | 24                      | 6300    |   |   |   | 0,35 | 1000 | 72 |                               |                  |     |
| O3      |   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| O04     | 1. Установить привалы группы Б снять привалы группы А согласно документам обработки   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               | 15               | 2   |
| T05     | Привал 7011-0530 А ГОСТ 4735-69   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| T06     | Привал 7011-0530 В ГОСТ 4735-69   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| O7      |   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| O08     | 2. Обработать поверхности по проранам: (M) (H) окончательно   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               | 9,4              | 0,5 |
| T09     | Фреза 490-054022-14M  |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| T10     | Латан 39241025-63.22.0508   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| T11     | Пластины 490Р-140408М-РН 4340   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| P12     | -   | 36                      | 2086    | 4 | 1 |   | 0,1  | 555  | 90 |                               |                  |     |
| 13      |   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| O14     | 3. Обработать поверхности по проранам: (M) (H) окончательно. (M) (H) (L) (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z) предварительно с припуском 0,1 |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               | 136,4            | 2,7 |
| T15     | Фреза R390-032432-11H   |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| T16     | Латан 930-Н406-НД-32-112  |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| T17     | Пластины R390-17.04.31E-PM  |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               |                  |     |
| P18     | -   | 21                      | 18959,6 | 3 | 1 |   | 0,07 | 398  | 40 |                               |                  |     |
| OK      | Операционная карта  |                         |         |   |   |   |      |      |    |                               | 29               |     |

|         |  | ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
|---------|--|-------------------------|---|--------|---|---|------|-----|----|------------------------------|------------------|-----|
| Дробь   |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| Вариант |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| Лист    |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
|         |  |                         |   |        |   |   |      |     |    | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11 | 7                |     |
|         |  |                         |   |        |   |   |      |     |    | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01    | ГБПОСНО ИАТ 6041 | 050 |
| Р       | П                                      | П                       | В | Л      | Т | С | П    | У   |    |                              |                  |     |
| 001     | 4. Обработать поверхности по программе |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              | 254              | 21  |
| 002     | Фреза 25340-Г200-300М                  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 003     | Латекс 930-Н406-Г-Г2-090               |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| Р04     |  |                         | 8 | 269,24 | 3 | 1 | 0,05 | 530 | 20 |                              |                  |     |
| 05      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 006     | 5. Снять деталь                        |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              | 8                | 11  |
| 07      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 08      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 09      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 10      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 11      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 12      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 13      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 14      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 15      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 16      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 17      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| 18      |  |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  |     |
| OK      | Операционная карта                     |                         |   |        |   |   |      |     |    |                              |                  | 30  |







**Задание №10 (из текущего контроля)**

Разработать операционную карту на **операцию Правка** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 3      | Операция <b>Правка</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4      | Операция <b>Правка</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |
| 5      | Операция <b>Правка</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br>ПРИМЕР:         |

| ГОСТ 3.14-04-06 Форма 3  |   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
|--------------------------|---|-----------------------|--|-------------|--------|---------------------------|------------------------------|-------------------|-------|-----|-------|
| Дубль                    |   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| Влан                     |   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| Грант                    |   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
|                          |   |                       |  |             |        |                           | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 2                 | 1     |     |       |
| Разработ                 | Бенчар, Игорь Иванович  |                       |  | ГБПОУНО ИАТ |        | 01.15.02.08.19.15-3.02.01 |                              | ГБПОУНО ИАТ 60141 |       |     |       |
| Проверил                 |   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| Изменил                  |   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| И.контр.                 |   |                       |  |             |        |                           |                              | 3                 | 3     | 090 |       |
| Наименование операции    |   | Материал              |  | Твердость   |        | FR                        | M2                           | Профиль и размеры |       | M3  | K0102 |
| После                    |   | ВТ20 ГОСТ 19807-91    |  | кз          |        | 9.54                      | 727x420x79                   |                   | 32.97 | 1   |       |
| Обработка устройства ЧПУ |   | Облачение поверхности |  | Гр          | Тр     | Т.па                      | Т.шт                         | СЖ                |       |     |       |
| РЧЕ вкл. №.20.25/21      |   |                       |  | 80          | 207    | 30                        | 110.77                       |                   |       |     |       |
| Р                        |   |                       |  | Пл          | О.кн.В | l                         | f                            | l                 | с     | п   | к     |
| T01                      | Контроль нулевой 3 Мм тип Б ГОСТ 124.019-82   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| T02                      | Перчатки и/или МЗ ТУ П РСФСР 06-7745-84   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| O03                      | 1. Проверить деталь на плоскостность по лопатку в поперечном сечении с допуском 0.1мм по всей длине детали с допуском 0.2мм от плиты. |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
|                          |   |                       |  |             |        |                           |                              |                   | 15    | 0.2 |       |
| T04                      | Шуры 320 кл. точности 1 ТУ 2-034-0221197-11-91  |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| T05                      | Плита ГОСТ 10905-86   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| O6                       |   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| O07                      | 2. Проверить нанесен детали во температуры (140±10)°C. После нагрева проверить температуру поверхности.                               |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
|                          |   |                       |  |             |        |                           |                              |                   | 25    | 15  |       |
| T08                      | Пирометр Testo 630-T2 д.ш. 1-30. 4001°C   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| O9                       |   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| O10                      | 3. Проверить деталь на плоскостность по лопатку в поперечном сечении с допуском 0.1мм по всей длине детали с допуском 0.2мм от плиты. |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
|                          |   |                       |  |             |        |                           |                              |                   | 30    | 5   |       |
| T11                      | Малая 7850-0101 ГОСТ 2390-77  |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| T12                      | Шуры 70 набор №2 кл. точности 1 ТУ 2-034-0221197-011-91   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| T13                      | Плита ГОСТ 10905-86   |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       |     |       |
| OК                       | Операционная карта  |                       |  |             |        |                           |                              |                   |       | 53  |       |

| ГОСТ 3.14-04-06 Форма 2а |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
|--------------------------|--|--|--|----|--------|---|------------------------------|-------------------|----|-----|---|
| Дубль                    |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| Влан                     |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| Грант                    |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
|                          |  |  |  |    |        |   | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 2                 |    |     |   |
|                          |  |  |  |    |        |   | 01.15.02.08.19.15-3.02.01    | ГБПОУНО ИАТ 60141 |    | 090 |   |
| Р                        |  |  |  | Пл | О.кн.В | l | f                            | l                 | с  | п   | к |
| O01                      | 4. Проверить деталь на скрутку с допуском 0.2мм от плиты (при необходимости) |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O2                       |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O03                      | 5. Проверить детали визуально на отсутствие повреждений поверхности.         |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
|                          |  |  |  |    |        |   |                              |                   | 10 | 0.5 |   |
| T04                      | Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83   |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O5                       |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O6                       |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O7                       |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O8                       |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O9                       |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O10                      |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O11                      |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O12                      |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O13                      |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O14                      |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O15                      |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O16                      |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O17                      |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| O18                      |  |  |  |    |        |   |                              |                   |    |     |   |
| OК                       | Операционная карта   |  |  |    |        |   |                              |                   |    | 54  |   |

### Задание №11 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на операцию **Контроля** (после Правки) ТП изготовления индивидуальной детали

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b> |
|---------------|--------------------------|



|   |  |
|---|--|
| 3 | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4 | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |
| 5 | Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br>ПРИМЕР:         |

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2

|                            |   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
|----------------------------|---|----------------|-------------------------|--|------------------------------|--|-----------------|-------|------|
| Дробь                      |   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| Числитель                  |   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| Знаменатель                |   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| И. контр.                  | Наименование операции   |                |                         |  | Наименование марки материала |  |                 |       | МД   |
| Контрольная                |   |                |                         |  | ВТ20 ГОСТ 19807-91           |  |                 |       | 9.54 |
| Наименование обработки     | Тв  | Тз             |                         |  |                              |  | Обозначения ИКТ |       |      |
| Контрольный стел СТМ-01-03 | 35  | 1.55           |                         |  |                              |  | И-3             |       |      |
| Р                          | Контрольные параметры   | Код средств ТЗ | Наименование средств ТЗ |  |                              |  | Объем и ТК      | Тв/Тз |      |
| 601                        | Контрольный стел СТМ-01-03  |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| 002                        | 1 Проверить отклонения от плоскостности детали в латеральном сечении с допуском 0,1мм и по всей длине с допуском 0,2мм от литья |                |                         |  |                              |  | 10              | 0,25  |      |
| Т03                        | Шлифы Т0 набор №2 кл. точности 1 ТУ 2-034-0221997-01-91   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| Т04                        | Лента ГОСТ 10905-86   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| 005                        | 2 Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин, механических повреждений                                     |                |                         |  |                              |  | 10              | 0,6   |      |
| Т06                        | Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83  |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| 007                        | 3 Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок   |                |                         |  |                              |  | 5               | 0,2   |      |
| Т08                        | Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83  |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| 009                        | 4 Проверить размеры высоты ребер Т1...мм 34±0,31мм 29±0,26мм 31±0,31мм  |                |                         |  |                              |  | 7               | 0,5   |      |
| Т10                        | Штангенциркуль ШГ-160-0,10 ГОСТ 162-90  |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| Т11                        | Штангенциркуль ШШ-4-025-0,01 ГОСТ 166-89  |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| Т2                         |   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| Т3                         |   |                |                         |  |                              |  |                 |       |      |
| OK                         | Операционная карта контроля   |                |                         |  |                              |  |                 | 55    |      |

### Задание №12 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на операцию

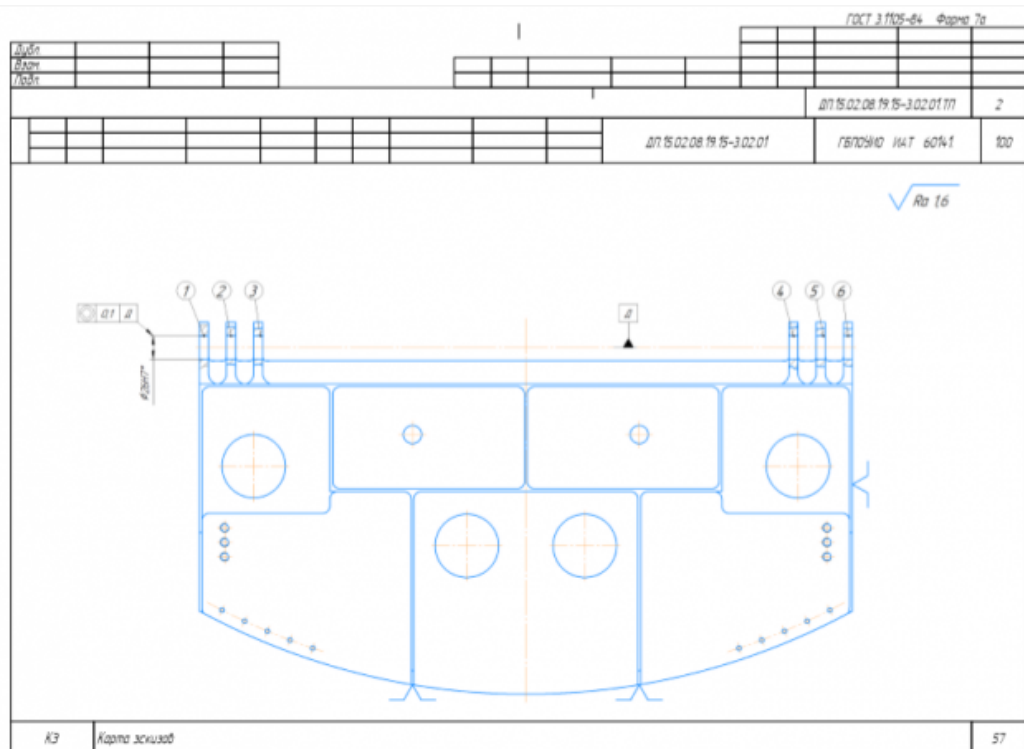
**Горизонтально-расточную** ТП изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 3      | Операция <b>Горизонтально-расточная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4      | Операция <b>Горизонтально-расточная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |

5

Операция **Горизонтально-расточная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

| ГОСТ 3.1404-86 Форма 3 |                              |   |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       |     |
|------------------------|------------------------------|---|-----------------------|-------------|---------------------------|------------|-------------------|------------------------------|---------------------------|-------|-----|
| Дробь                  | Вал                          | Гр  |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       |     |
| Вал                    | Гр                           |   |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       |     |
| Гр                     |                              |   |                       |             |                           |            |                   | дт 15.02.08 19 15-3.02.01.11 | 2                         | 1     |     |
| Гр                     | Вал                          | Изм   | Исправлен             | ГВПОСНО ИАТ | дт 15.02.08 19 15-3.02.01 |            |                   | ГВПОСНО ИАТ 60741            |                           |       |     |
| Изм                    |                              |   |                       | Банка       |                           |            | 3                 | 3                            | 100                       |       |     |
| Изм                    | Наименование операции        |   | Материал              | Твердость   | FB                        | M2         | Профиль и размеры |                              | M3                        | KD102 |     |
| Изм                    | Горизонтально-расточная      |   | ВТ20 ГОСТ 19807-91    | кз          | 9.54                      | 727x420x79 |                   | 32.97                        | 1                         |       |     |
| Изм                    | Оборудование: устройство МТУ |   | Обозначение: прокатки |             | Ta                        | Tb         | T.oz              | T.uz                         | COX                       |       |     |
| Изм                    | И-100                        |   |                       |             | 39.6                      | 10.7       | 30                | 55.33                        | Сульфидовезон ГОСТ 102-84 |       |     |
| Изм                    | Р                            | Л   | П                     | И           | В                         | Л          | Л                 | Л                            | Л                         | Л     |     |
| Изм                    | 001                          | 1. Установить деталь на стол станка   |                       |             |                           |            |                   |                              |                           | 16    | 0.2 |
| Изм                    | 002                          | Кондуктор 7300-0264 ГОСТ 8688-71  |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       |     |
| Изм                    | 003                          |   |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       |     |
| Изм                    | 004                          | 2. Расточить отверстие Ø16 ±0.015, предварительно с притупкой 0.2мм и окончательно с двух сторон вывержкой размер согласно эскизу |                       |             |                           |            |                   |                              |                           | 16.6  | 10  |
| Изм                    | 005                          | РПМР 2020К16 Резец ВКЗ ТУ 2-035-892-82  |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       |     |
| Изм                    | 006                          | ИР1/2П31 Оправка ТУ 2-035-775-80  |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       |     |
| Изм                    | Р07                          |   |                       |             | 26                        | 300        |                   | 0.1                          | 180                       | 14    |     |
| Изм                    | 008                          |   |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       |     |
| Изм                    | 009                          | 3. Снять деталь   |                       |             |                           |            |                   |                              |                           | 7     | 0.5 |
| Изм                    | 10                           |   |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       |     |
| Изм                    | 11                           |   |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       |     |
| Изм                    | 12                           |   |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       |     |
| Изм                    | 13                           |   |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       |     |
| Изм                    | OK                           | Операционная карта  |                       |             |                           |            |                   |                              |                           |       | 56  |



КЗ Карта эскизов 57

**Задание №13 (из текущего контроля)**

Разработать операционную карту на **операцию**

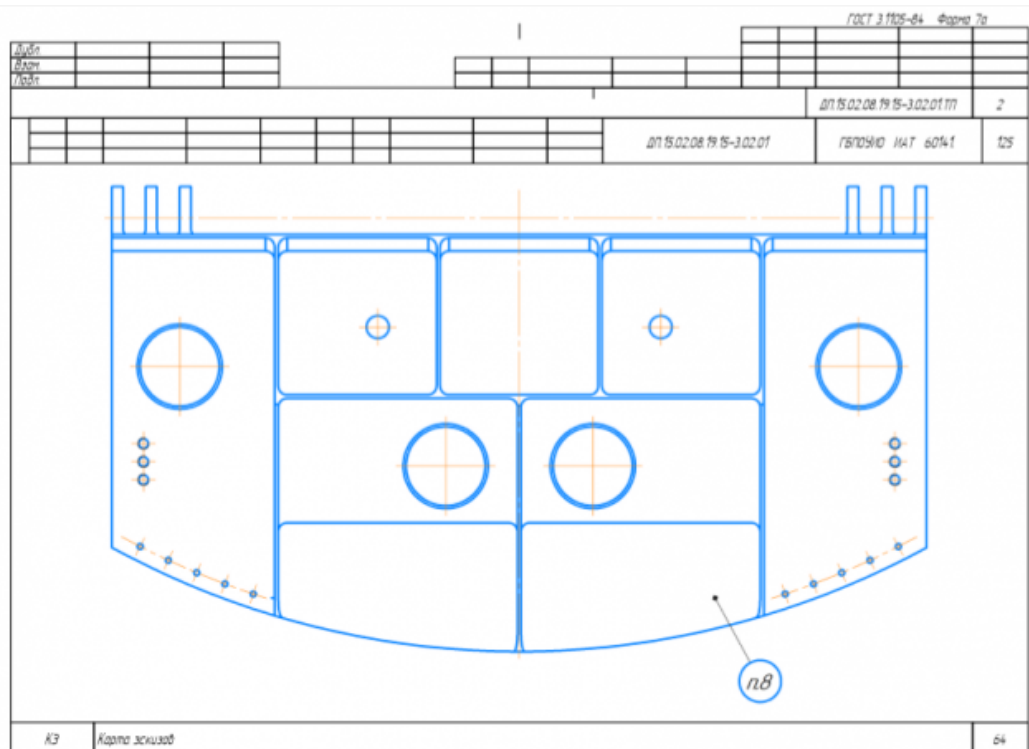
**Транспортировочную** ТП изготовления индивидуальной детали



5

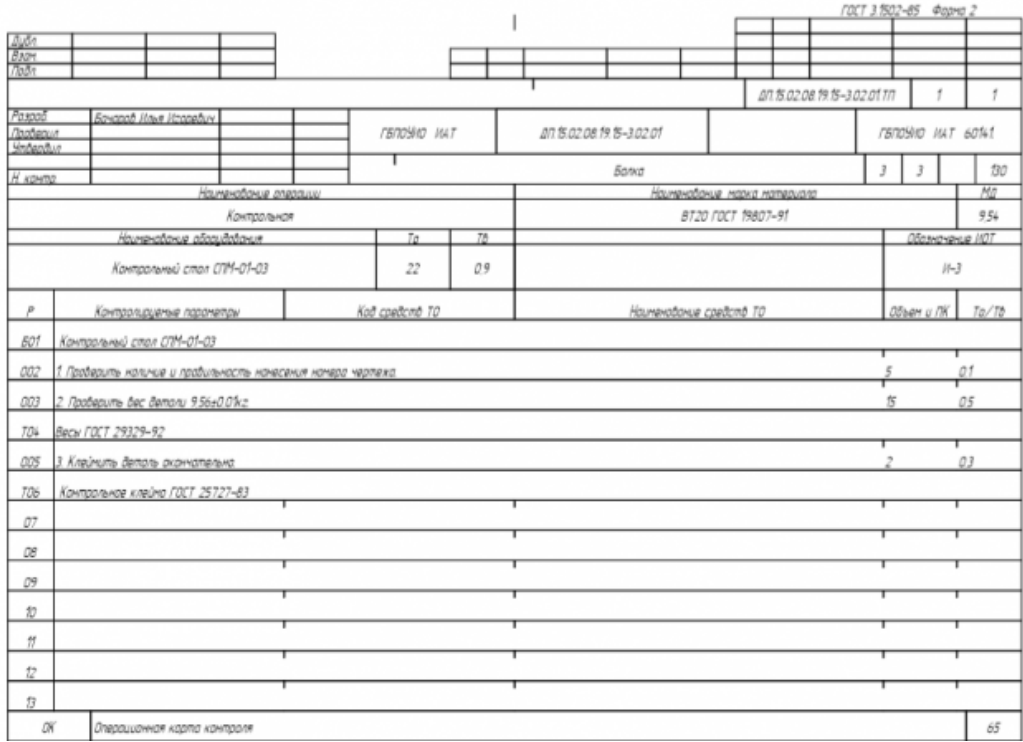
Операция **Маркировочная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

| ГОСТ 3.1404-86 Форма 3    |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------|--------------------|---------------------------|-----------|----|-----|-------------------|-------------------|------------------------------|-------|-------|----|
| Деталь                    |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| Вид                       |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| Гр/м                      |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
|                           |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11 | 2     | 1     |    |
| Разработ                  | Вачагов Илья Игоревич               | ГВПОЯНО ИАТ |                    | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 |           |    |     | ГВПОЯНО ИАТ 60141 |                   |                              |       |       |    |
| Проверил                  |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| Утвердил                  |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| И.контра                  | База                                |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| Наименование операции     |                                     |             | Материал           |                           | Твердость |    | FB  | M2                | Профиль и размеры |                              | M3    | KD/M2 |    |
| Маркировка                |                                     |             | ВТ20 ГОСТ 19807-91 |                           |           |    | кг  | 9,54              | 727x20x79         |                              | 32,97 | 1     |    |
| Обозначение стандарта ЧТУ |                                     |             | Обозначение детали |                           | Тв        | ТВ | Т.м | Т.м               | Тип               |                              | СОХ   |       |    |
| Сталь С13 3702.09         |                                     |             |                    |                           | 10        | 2  | 15  | 13,2              |                   |                              |       |       |    |
| Р                         |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| 001                       | 1 Нанести маркировку наверх чертежа |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       | 10    | 2  |
| 002                       | Правая рука ГОСТ 28916-91           |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| 03                        |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| 04                        |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| 05                        |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| 06                        |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| 07                        |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| 08                        |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| 09                        |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| 10                        |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| 11                        |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| 12                        |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| 13                        |                                     |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       |    |
| OK                        | Операционная карта                  |             |                    |                           |           |    |     |                   |                   |                              |       |       | 63 |



**Задание №15 (из текущего контроля)**

Разработать операционную карту на операцию **Контрольную** (окончательную) ТП изготовления индивидуальной детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок  |
| 4             | Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок   |
| 5             | Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br><b>ПРИМЕР:</b><br> |

### Задание №16 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на операцию **Упаковочную** ТП изготовления индивидуальной детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Операция <b>Упаковочная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |
| 4             | Операция <b>Упаковочная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |





| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Выбран только один инструмент, инструментальная оснастка к нему и рассчитаны на него режимы резания     |
| 4             | Выбраны два инструмента, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания             |
| 5             | Выбраны все необходимые инструменты, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.4 анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре необходимую для формирования УП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена |

|   |  |
|---|--|
| 4 | Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно |
| 5 | Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно               |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.5 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

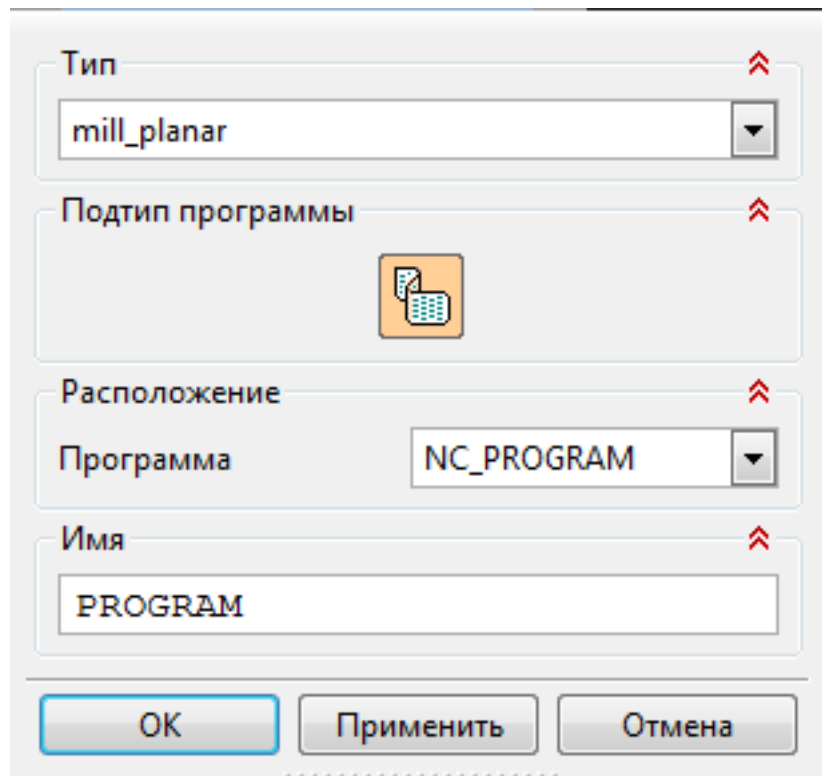
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Задание №1 (из текущего контроля)**

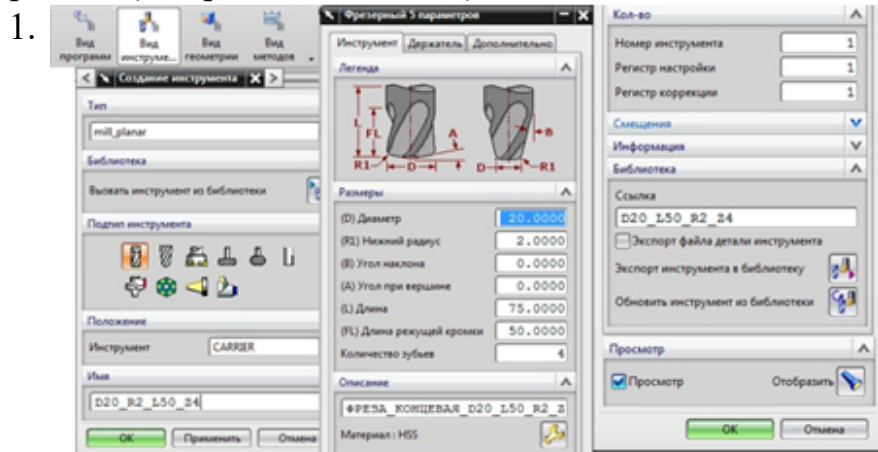
Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CAVITY\_MILL в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов  |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов   |
| 5             | <p>Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов</p> <p><b>Порядок выполнения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;</li> <li>2. Создание программы и присвоение ей имени;</li> </ol> <p style="padding-left: 40px;">1.</p> |



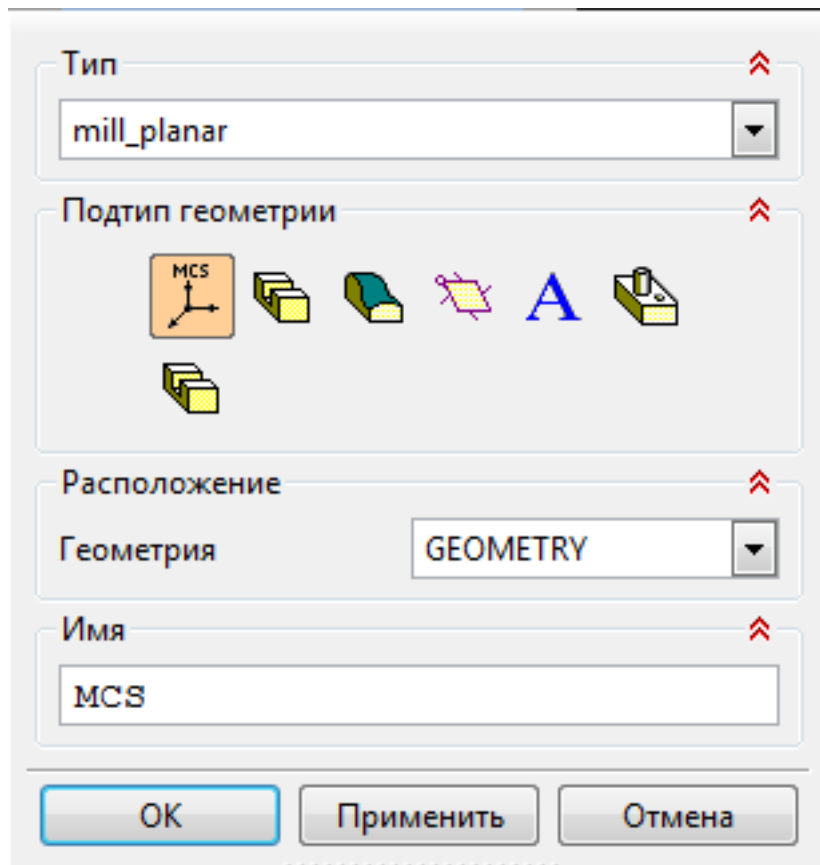


3. Описание инструмента применяемого для обработки в программе (из практической №4).

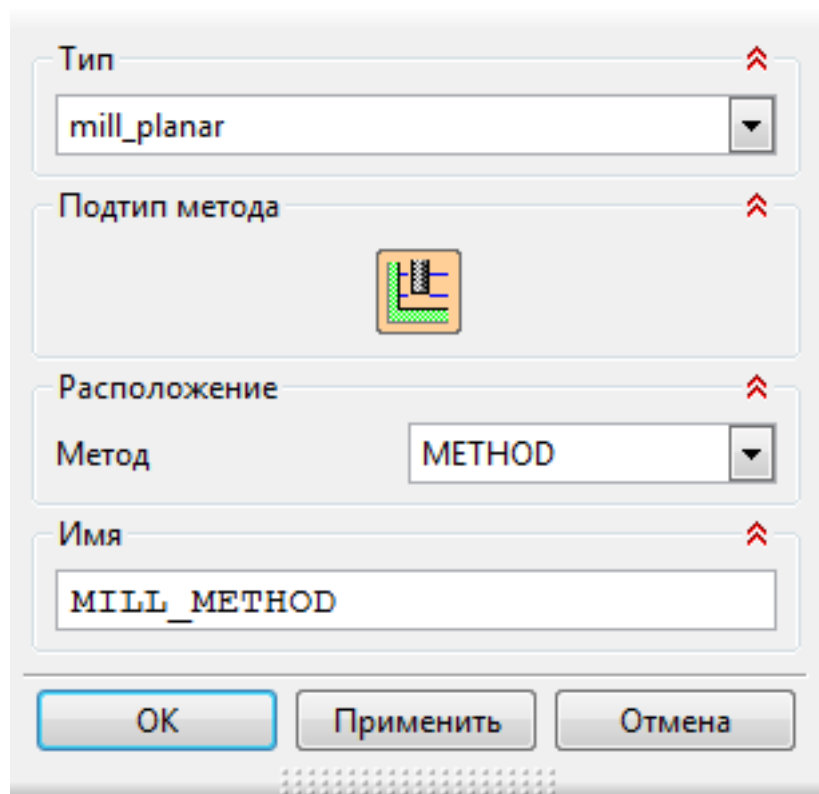


4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

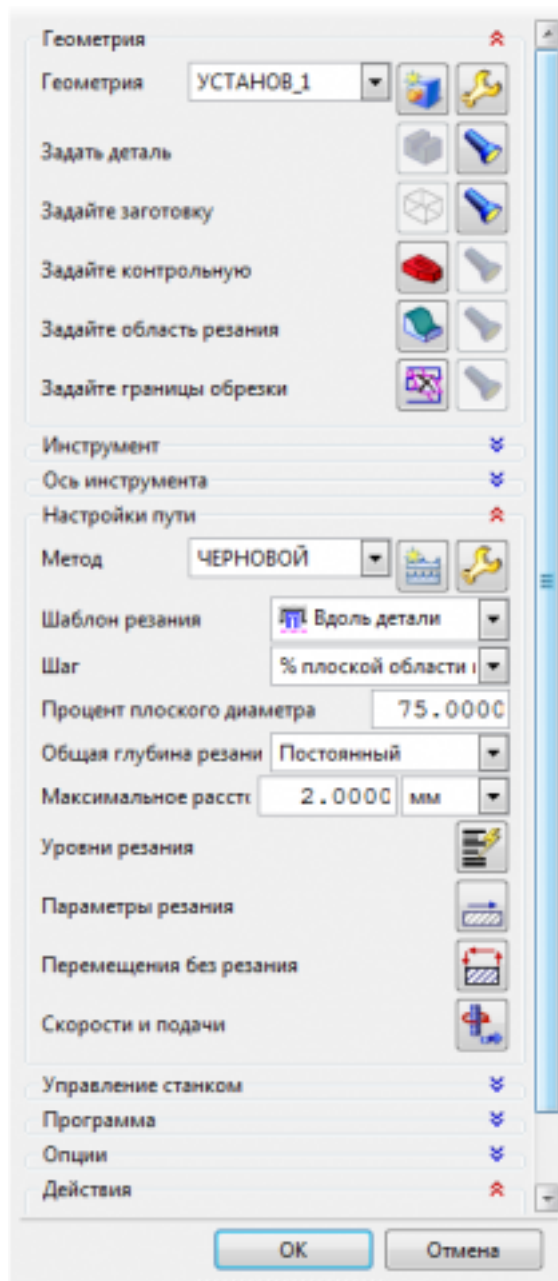
1.



1. Назначение геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.
- 1.

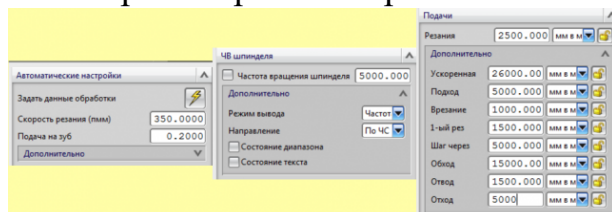


6. Создание операции обработки  
1.



1. Определение шаблона резания
2. Определение глубины и ширины резания
3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания

1.



7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция Fixed Contour в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция FLOOR\_WALL в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

**Задание №4 (из текущего контроля)**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция FACE\_MILL в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

**Задание №5 (из текущего контроля)**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием

операция SOLID\_PROFILE\_3D в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

**Задание №6 (из текущего контроля)**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция PLANAR\_MILL в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

**Задание №7 (из текущего контроля)**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CONTOUR\_AREA в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

**Задание №8 (из текущего контроля)**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция Гроверовке текста в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.6 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Задание №1 (из текущего контроля)**

На выданной индивидуальной детали определить (выставить) главную и локальную системы координат

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | При определении систем координат требовалась помощь   |
| 4             | Определение систем координат выполнялось не достаточно быстро, четко и грамотно но все же были выставлены |
| 5             | Системы координат определены и выставлены быстро, четко и грамотно  |

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция FLOOR\_WALL\_IPW в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция GENERIC\_MOTION в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)    |
| 4             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов) |
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов) |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.7 осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного течения и снятия припуска** сконтура индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Разработана УП обработки <b>торца и внешнего продольного течения и снятия припуска</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |
| 4             | Разработана УП обработки <b>торца и внешнего продольного течения и снятия припуска</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки   |
| 5             | Разработана УП обработки <b>торца и внешнего продольного течения и снятия припуска</b> на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного течения и снятия припуска** сконтура и **обработка выточек (канавок)** индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные



инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка выточек (канавок)</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |
| 4             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка выточек (канавок)</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки   |
| 5             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка выточек (канавок)</b> на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |

### **Задание №3 (из текущего контроля)**

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка резьбовых выточек (канавок)** индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка резьбовых выточек (канавок)</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |

|   |  |
|---|--|
| 4 | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка резбовых выточек (канавок)</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки |
| 5 | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка резбовых выточек (канавок)</b> на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |

#### Задание №4 (из текущего контроля)

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка наружных резьб** точением на индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка наружных резьб точением</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |
| 4             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка наружных резьб точением</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки   |
| 5             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> сконтура и <b>обработка наружных резьб точением</b> на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |

#### Задание №5 (из текущего контроля)

Разработать УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания** отверстия индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания</b> отверстия на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |
| 4             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания</b> отверстия на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки   |
| 5             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания</b> отверстия на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |

#### **Задание №6 (из текущего контроля)**

Разработать УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстиях** индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Разработана УП обработки <b>обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстиях</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |

|   |  |
|---|--|
| 4 | Разработана УП обработки <b>обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстиях</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки |
| 5 | Разработана УП обработки <b>обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстиях</b> на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |

#### Дидактическая единица для контроля:

2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;

#### Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

#### Задание №1 (из текущего контроля)

По ранее подготовленным данным (в практической работе №2 или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели инструментов чернового, получистового, чистового и сверлильного инструмента

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Создана 3D модель инструмента для черновой обработки  |
| 4             | Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки                        |
| 5             | Создана 3D модель инструментов для черновой, получистовой, чистовой и сверлильной обработки |

#### Задание №2 (из текущего контроля)

Настроить параметры заготовки токарной обработки по параметрам припуска черновой обработки в симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn).

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Припуск не рассчитан, он взят приблизительно и учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки |

|   |  |
|---|--|
| 4 | Есть расчет припусков но учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки |
| 5 | Есть расчет припусков, учащийся самостоятельно настроил параметры заготовки              |

### Задание №3 (из текущего контроля)

Занести и настроить данные токарных инструментов ранее подготовленные (выданных ) в симулятор системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn)

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Создан резец для черновой обработки и занесены его данные и вылет, прикреплена 3D модель                                   |
| 4             | Созданы резцы для черновой и чистовой обработки и занесены его данные и вылет, прикреплены 3D модели                       |
| 5             | Созданы резцы для черновой и чистовой обработки, сверления и расточки и занесены его данные и вылет, прикреплены 3D модели |

### Задание №4 (из текущего контроля)

Выполнить проверку УП (ранее подготовленной) в симулятор системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn)

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | Выполнен контроль УП токарной обработки, имеются ошибки, учащемуся требовалось помощь при отладки и контроле УП |
| 4             | Выполнен контроль УП токарной обработки, имелись незначительные ошибки, учащейся устранил ошибки самостоятельно |
| 5             | Выполнен контроль УП токарной обработки, программа не содержала ошибок  |

### Задание №5 (из текущего контроля)

По ранее подготовленным данным в практической работе (или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели токарных инструментов для черновой, чистовой, сверлильной и расточной операции

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                             |
|---------------|--|
| 3             | Создана 3D модель инструмента для черновой обработки |

|   |   |
|---|---|
| 4 | Созданы 3D модели инструментов для черновой, чистовой и сверлильной обработки |
| 5 | Созданы 3D модели для всех требующихся видов обработки                        |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.9 кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Исходную программу постпроцессировать и получить УП для станка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShjpMill+7

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана                    |
| 4             | Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана |
| 5             | УП постпроцессирована правильно и записана для передачи на станок  |

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Выполнить постпроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое EMCO 155 Mill

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Выполнить постпроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое EMCO 155 Mill                         |
| 4             | Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана |
| 5             | УП постпроцессирована правильно и записана для передачи на станок  |

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре необходимую для формирования УП

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>   |
|---------------|--|
| 3             | Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена                |
| 4             | Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно |
| 5             | Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно               |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.10 разрабатывать карту наладки станка и инструмента;

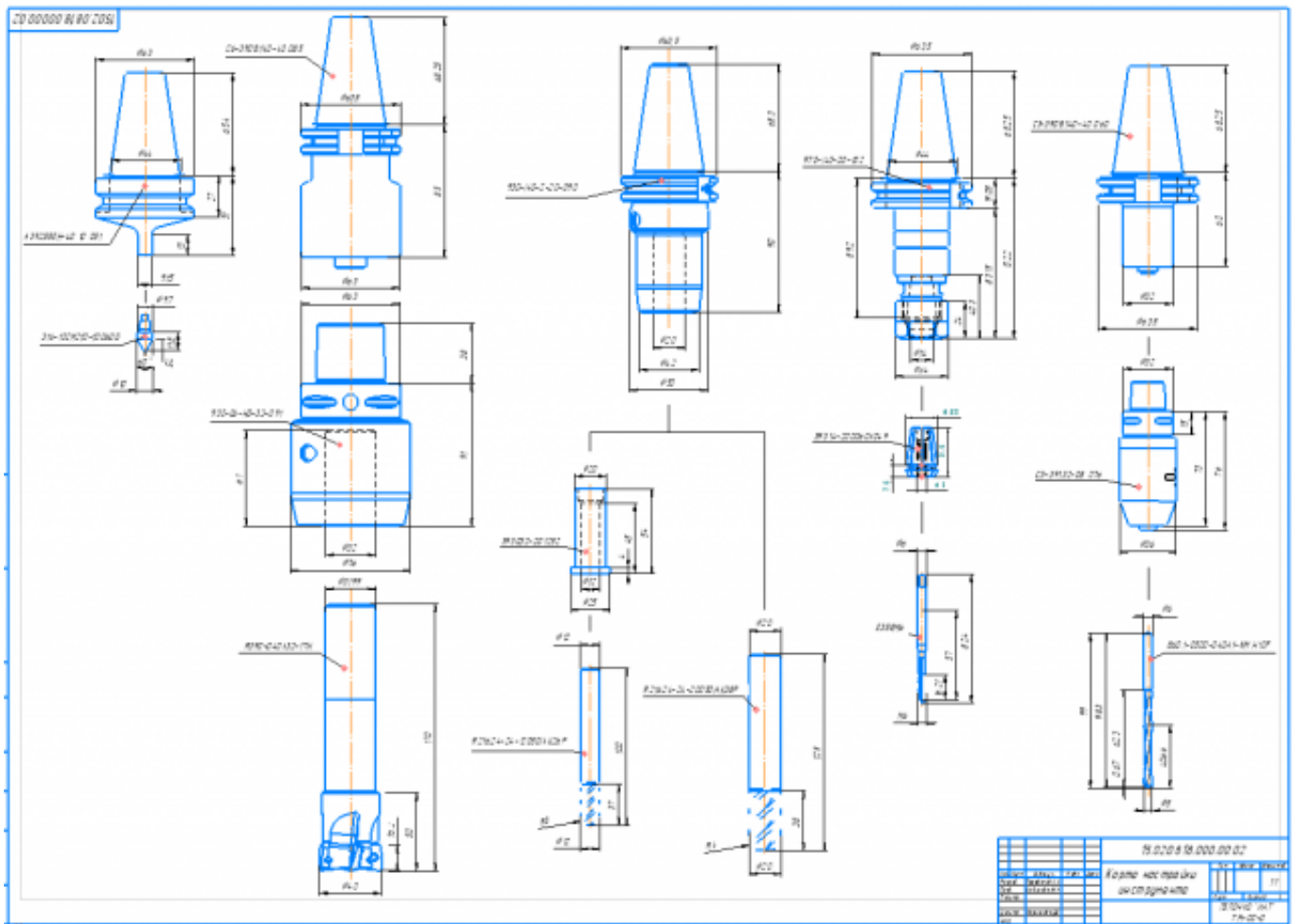
**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

1. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали;
2. Выполнить выбор *графических изображений (чертежей) инструментов* (чернового, получистового, чистового, сверлильных и т.д.) в соответствии с параметрами п.1, с *сайта фирмы Sandvik Coromant*;
3. Использовать выбранные *графические изображения* для составления **карты наладки инструмента.**

**Пример карты наладки:**



| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 3      | Карта наладки выполнена для двух любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)    |
| 4      | Карта наладки выполнена для четырех любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.) |



|   |   |
|---|---|
| 5 | Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначением кода инструмента.) |
|---|---|

**Дидактическая единица для контроля:**

2.11 составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

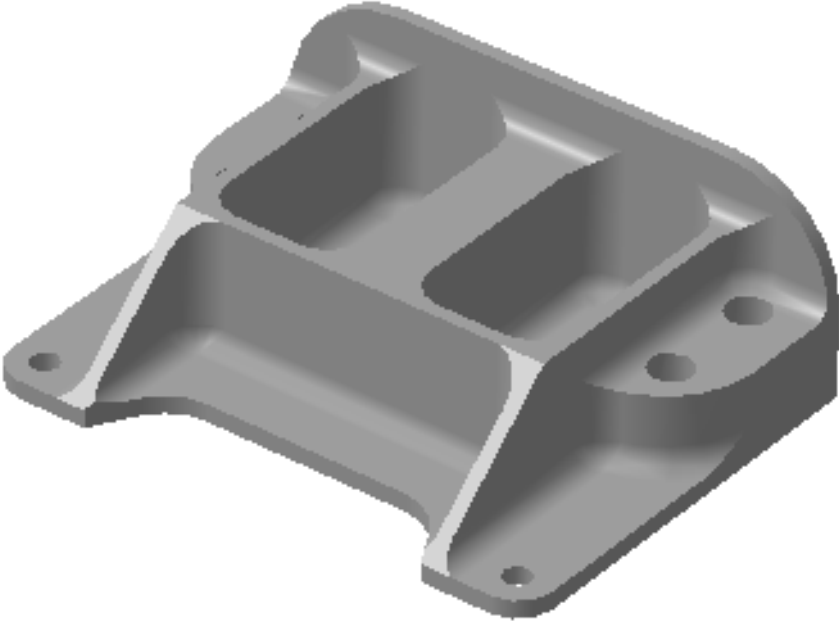
Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку выданной детали (модель) на станке EMCO 155 Mill, согласно правил "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488).

Выбрать необходимый инструмент для обработки детали (применив черновую, получистовую и чистовую обработку) согласно "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ([1] стр.478-488).

Выполнить расчет режимов резания на выбранный инструмен (согласно рекомендаций справочника производителя инструмента и калькулятора режимов резания).

Порядок выполнения РТК (раздел 1):





























1. Анализировать ранее выданную преподавателем модель или чертеж согласно правил чтения чертежа;
  - 1.
  2. Вычертить необходимый вид детали и правильно его сориентировать;
  3. Вычертить габариты заготовки;
  4. Нанести на вид измерительную базу и технологическую согласно ГОСТ 3.1107-81 ;
  5. Нанести на чертеж исходную точку и точку нуля детали согласно "Правил оформления РТК";
  6. Связать размерами исходную точку и конструкторскую и технологические базы;
  7. Обозначить места прижимов (прихватов) согласно "Правил оформления РТК";

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | <p data-bbox="320 226 560 259">Читать чертеж:</p> <p data-bbox="389 360 1299 450">1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68</p> <p data-bbox="320 510 328 544">;</p>  |





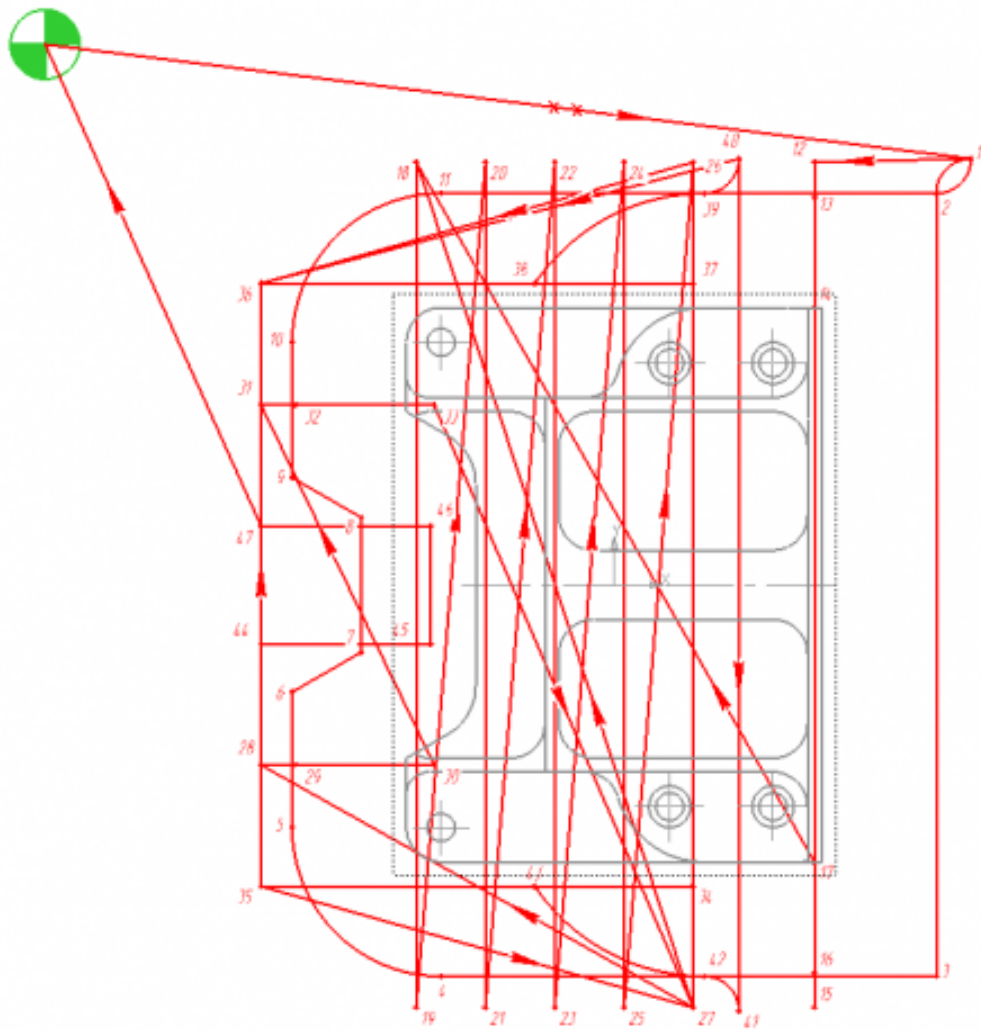
- припуском больше необходимого (расчетного);
3. Нанесение конструкторской и технологической базы выполнено с нарушением размеров, то есть с отклонением от ГОСТ 3.1107-81;
  4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;
  5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Базы, Размеры, Деталь)

|   |   |                      |         |   |   |   |
|---|---|----------------------|---------|---|---|---|
|  | 0 | Деталь               | 1 Вид 1 |  |  |  |
|  | 1 | Нулевая точка детали | 1 Вид 1 |  |  |  |
|  | 2 | Базы                 | 1 Вид 1 |  |  |  |
|  | 3 | Заготовка            | 1 Вид 1 |  |  |  |
|  | 4 | Исходная точка       | 1 Вид 1 |  |  |  |
|  | 5 | Размеры              | 1 Вид 1 |  |  |  |
|  | 6 | Прижимы              | 1 Вид 1 |  |  |  |

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. Определение места исходной точки согласно "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488);
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Исходная точка, Нулевая точка детали)



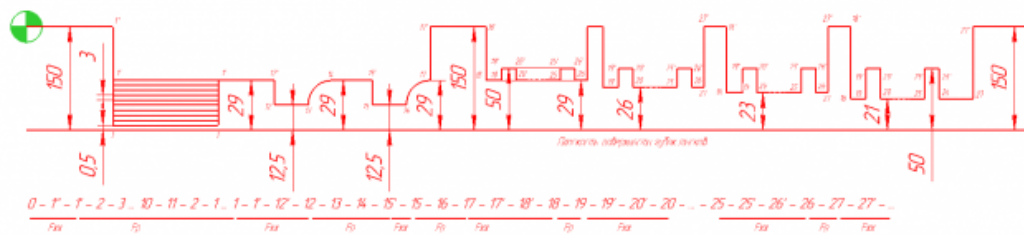


Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

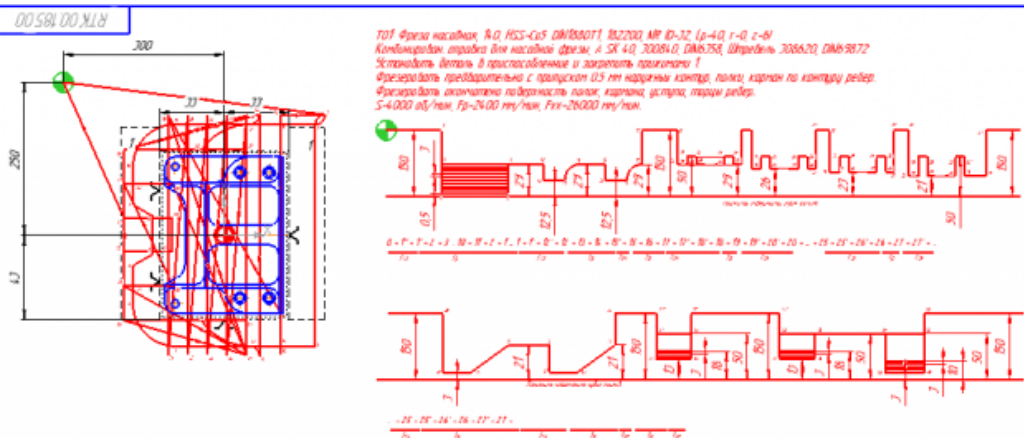
1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.



В итоге должны иметь:



Т01 Фланс насадок, А0, HSS-CoS, DN180011, 182200, МР 10-32 (р-4), r-0, r-0, r-0  
 Комбинированная обработка для насадных флансов: А, СХ 4.0, 30054.0, DN1800, Ширина 3086,20, DN18072  
 Устранить дефекты в приспособлении и довести качество 1  
 Фрезеровать предварительно с фракцией 0,5 мм надкрышки канта, канты карман по канту ревер.  
 Фрезеровать окончательна шероховатость Ra0,1, канта, участка, торцы ревер.  
 S-4000 м/мин, Fp-2400 мм/мин, Fm-26000 мм/мин.



Читать чертеж:

1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;
2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68;
3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;

Вычерчивание вида:

1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку);
3. Нанесение конструкторской и технологической базы согласно ГОСТ 3.1107-81;
4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;
5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь)

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. согласно "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488);
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали);

Описание действий инструмента в переходе:

1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки;
2. По правилам написания перехода в технологическом процессе по ГОСТ 3.1702-79

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;

Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

3

Читать чертеж:

1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;
2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68;
3. Анализировать технические условия изготовления детали используя ГОСТ 2309-68;

Вычерчивание вида:

1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку);
3. Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81;
4. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68;
5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка)

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. согласно "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488);
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали)

Описание действий инструмента в переходе:

1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки;
2. По правилам написания перехода в технологическом процессе по ГОСТ 3.1702-79

;

## **Выполнен раздел 2 на 1 инструмент**

1. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (T2 D16R0Lf30L75Z4)

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;

Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.12 вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить настройку токарного станка EMCO TURN 105 и изготовить деталь. Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров.

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>   |
|---------------|--|
| 3             | Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам |
| 4             | Деталь имеет незначительные отклонения требованиям конструкторской и технологической документации                      |
| 5             | Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации                              |

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Выполнить настройку фрезерного станка DMC 635V ([6] стр.Е1-Е6)и изготовить деталь. Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров.

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>   |
|---------------|--|
| 3             | Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам |
| 4             | Деталь имеет незначительные отклонения требованиям конструкторской и технологической документации                      |
| 5             | Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации                              |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.13 применять методы и приемы отладки программного кода;

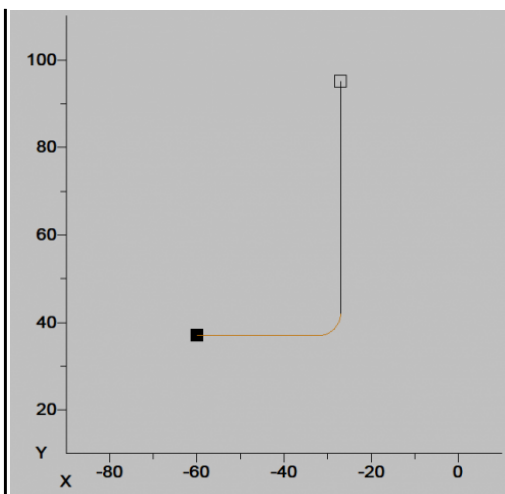
**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### Задание №1 (из текущего контроля)

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | <p>Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)</p> <p>Пример:</p> <div data-bbox="316 584 1358 1279" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Редактор программ: <b>DET1 PR1.MPF</b></p> <pre>G54 G90 G18 G71 G94 T1 D1 M6 S1200 M4 F250 Z G0 X12 Z1 G1 Z0 X-0.5 Z1 G0 X9 G1 Z-38 M8 X12 G0 Z1 X8 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 X7 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 M5 M9</pre> <p>Редактор <span style="float: right;">F1</span> <span style="float: right;">F2</span> <span style="float: right;">F3</span> <span style="float: right;">F4</span> <span style="float: right;">F5</span></p> <p>Переход к ... Поиск/заменить Поддержка 3D-просмотр</p> </div> <div data-bbox="316 1290 1131 1767" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Редактор программ: <b>KON2 161.SPF</b></p> <pre>;#7__DigK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO* G17 G90 ;*GP* G0 X-60 Y37 ;*GP* G1 X-27 RND=5 ;*GP* Y95 ;*GP* :CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO* :S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO* ;LR,EX:-27;*GP*;*RO* ;R,RROUND:5;*GP*;*RO* ;LU,EY:95;*GP*;*RO* ;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO* M17 Z</pre> </div> |



|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибки (на все разделы) |
| 3 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибок (на все разделы)  |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.14 применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить постпроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станок EMCO 155 Mill

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана                    |
| 4             | Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана |
| 5             | УП постпроцессирована правильно и записана для передачи на станок  |

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре необходимую для формирования УП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена                |
| 4             | Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно |
| 5             | Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно               |

### **Задание №3 (из текущего контроля)**

Исходную программу постпроцессировать и получить УП для станка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShjpMill+7

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 3             | При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана                    |
| 4             | Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана |
| 5             | УП постпроцессирована правильно и записана для передачи на станок  |

### **Задание №4 (из текущего контроля)**

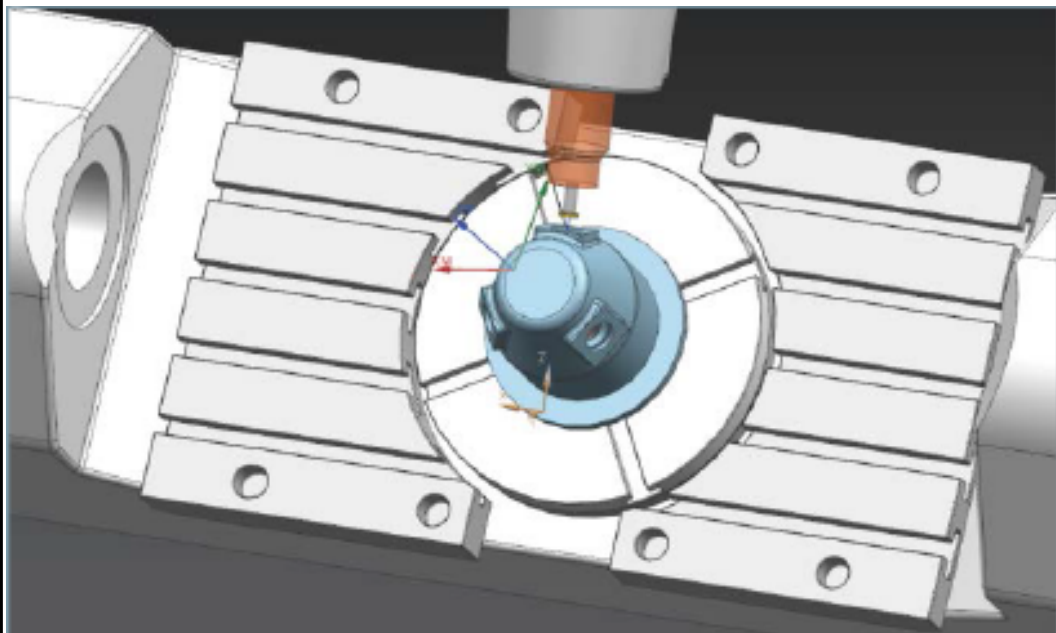
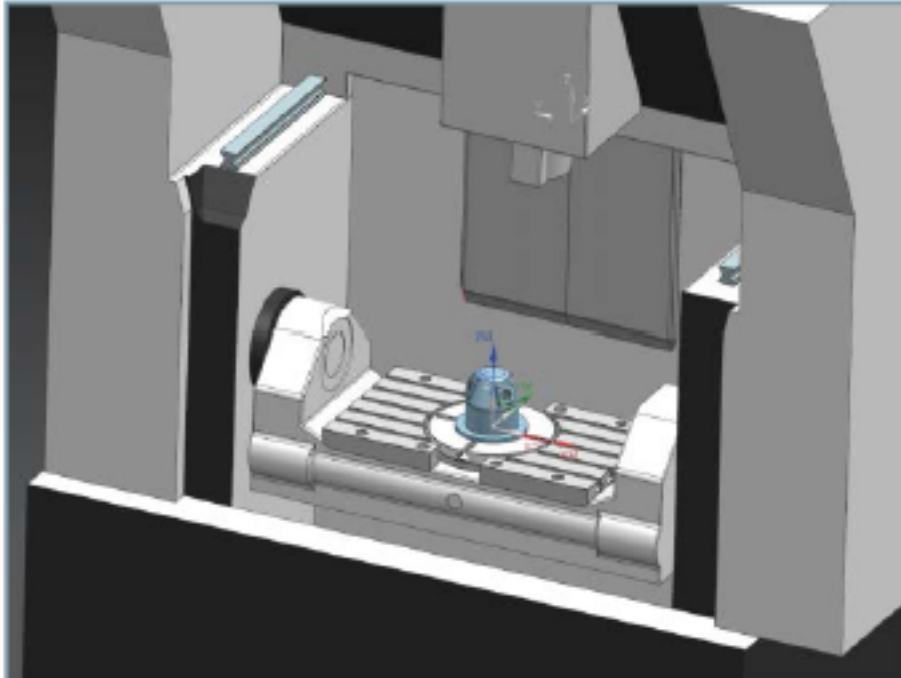
Настроить симуляцию 5 осевой обработки по готовой УП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 3             | При подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП требовалась помощь. После этого симуляция обработки была выполнена                                |
| 4             | Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработк но все это выполнено не достаточно быстро и четко и слаженно |



5

Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки



**Дидактическая единица для контроля:**

2.15 работать в режиме корректировки управляющей программы

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)<br>Пример: |

P  
;#7 \_\_ DI  
G17 G9  
G0 X-60  
G1 X-27  
Y95 ;\*G  
;CON,0,  
;S,EX:-6  
;LR,EX:-  
;R,RRO  
;LU,EY:  
;#End co  
M17<sub>F</sub>  
<sub>F</sub>

Редактор программ: DET1 PR1.MPF

G54 G90 G18 G71 G94<sub>F</sub>  
T1 D1 M6<sub>F</sub>  
S1200 M4 F250<sub>F</sub>  
<sub>F</sub>  
G0 X12<sub>F</sub>  
Z1<sub>F</sub>  
G1 Z0<sub>F</sub>  
X-0.5<sub>F</sub>  
Z1<sub>F</sub>  
G0 X9<sub>F</sub>  
G1 Z-38 M8<sub>F</sub>  
X12<sub>F</sub>  
G0 Z1<sub>F</sub>  
X8<sub>F</sub>  
G1 Z-11.5<sub>F</sub>  
X12<sub>F</sub>  
G0 Z1<sub>F</sub>  
X7<sub>F</sub>  
G1 Z-11.5<sub>F</sub>  
X12<sub>F</sub>  
G0 Z1<sub>F</sub>  
M5 M9<sub>F</sub>

Редактор

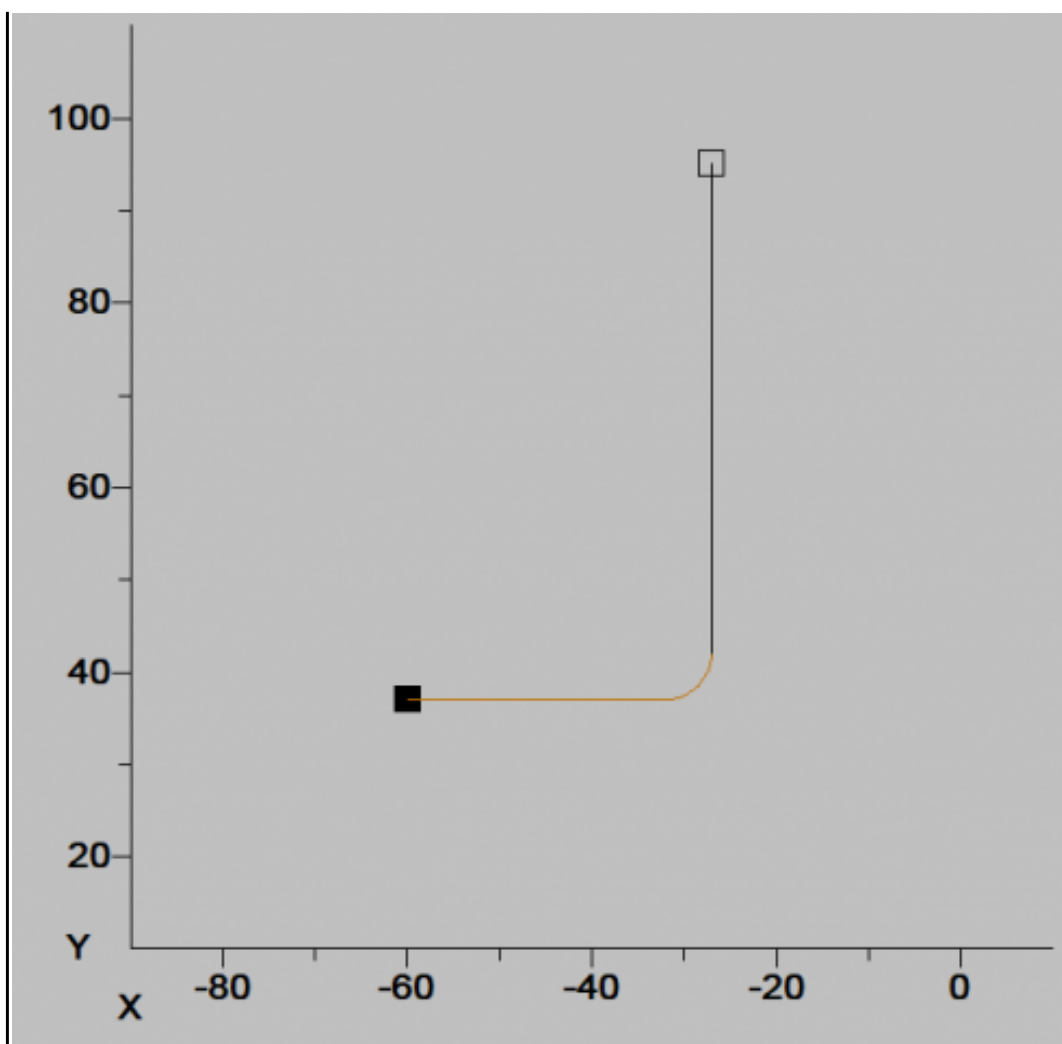
F1 Переход к ...

F2 Поиск/  
заменить

F3 Поддержка

F4 3D-просмотр

F5



|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 1 ошибок (на все разделы) |
| 3 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 2 ошибок (на все разделы) |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.16 составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

написать программу обмера простой детали (по вариантам), используя модель и чертеж детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                       |
|---------------|--|
| 5             | Проверяются почти все размеры детали (80-100%) |
| 4             | Размеры проверяются частично (60-80%)          |
| 3             | Проверяются некоторые размеры детали (40-60%)  |

### 3.2 УП.02

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках профессионального модуля по основному основному виду деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии. Предметом оценки по учебной практике являются дидактические единицы: уметь, иметь практический опыт.

По учебной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики.

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 5          | Дифференцированный зачет     |

| <b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b> |
|---|
| Текущий контроль №1   |
| Текущий контроль №2   |
| Текущий контроль №3   |
| Текущий контроль №4   |
| Текущий контроль №5   |
| Текущий контроль №6   |
| Текущий контроль №8   |
| Текущий контроль №7   |

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Выполнить не менее трех заданий

**Дидактическая единица для контроля:**

2.1 читать и применять техническую документацию при выполнении работ;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Прочитать чертеж детали машиностроительного производства, выданный преподавателем.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | <p>Набрано от 40 до 45 баллов</p> <p>Чтение чертежа начинается с основной надписи чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.302-68; далее производится чтение технических требований, предъявляемые к детали (например: детали изготавливает из штамповки, допуски на размеры и т.д.); рассмотрение общей шероховатости и вида обработки; выявление (описание) изображений (виды, разрезы, сечения, выносные элементы), представленных на чертеже в соответствии с ГОСТ 2. 305-2008</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла</li><li>2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла</li><li>3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов</li><li>4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов.</li><li>5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов.</li><li>6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов.</li><li>7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла.</li><li>8. Показана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла.</li><li>9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.</li></ol> |

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 4 | Набрано от 31 до 39 баллов |
| 3 | Набрано от 13 до 30 баллов |

**Дидактическая единица для контроля:**


2.2 разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить разработку титульного листа и маршрутного технологического процесса изготовления индивидуальной детали.

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 5      | <p>Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br/> <b>ПРИМЕР:</b><br/> заполнени Титульного листа:</p>  <p>Заполнение Маршрутной карты</p> |







| ГОСТ 3.119-82 Форма 18 |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
|------------------------|--|----|----|------|---------------------------|----------------------|-----|----|-----------------------|-------|----|------------------------------|--------------------|-----|-------|--|
| Дробь                  |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
| Велич                  |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
| Таблиц                 |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
|                        |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    | 01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 | 5                  |     |       |  |
|                        |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    | 01.15.02.08.19.15-3.02.01    | ГБ/ОЗНО ИАТ 1014.1 |     |       |  |
| А                      | Цех  | Чл | РМ | Опер | Код наименования операции |                      |     |    | Обозначение документа |       |    |                              |                    |     |       |  |
| Б                      | Код наименования оборудования                  |    |    |      | СМ                        | Проф                 | Р   | УТ | КР                    | КД/10 | ЕН | ОТ                           | Кит                | Тра | Тит   |  |
| К/М                    | Наименование детали, ее величины или материала |    |    |      | Обозначение код           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
| А01                    | 3  | 3  |    | 120  | 0401                      | Транспортирование    |     |    |                       | Х-4   |    |                              |                    |     |       |  |
| Б02                    | Электропеленка                                 |    |    |      | 2                         | 19213                | 322 | 1  | 1                     | 45    | 1  | 50                           | 1                  | 20  | 77    |  |
| О3                     |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
| А04                    | 3  | 3  |    | 125  | 0800                      | Маркирование         |     |    |                       | И-3   |    |                              |                    |     |       |  |
| Б05                    | Стал Св. 3702.09                               |    |    |      | 3                         | 19460                | 322 | 1  | 1                     | 1     | 1  | 50                           | 1                  | 15  | 13,2  |  |
| О6                     |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
| А07                    | 3  | 3  |    | 130  | 0200                      | Контрольная          |     |    |                       | И-3   |    |                              |                    |     |       |  |
| Б08                    | Контрольный стал СТМ-01-03                     |    |    |      | 4                         | 12920                | 422 | 1  | 1                     | 1     | 1  | 50                           | 1                  | 20  | 25,19 |  |
| О9                     |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
| А10                    | 3  | 3  |    | 135  | 0831                      | Изготовление в блоку |     |    |                       | Х-4   |    |                              |                    |     |       |  |
| Б11                    | Стал Св. 3702.09                               |    |    |      | 4                         | 19293                | 322 | 1  | 1                     | 1     | 1  | 50                           | 1                  | 10  | 23,1  |  |
| 12                     |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
| 13                     |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
| 14                     |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
| 15                     |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
| 16                     |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
| 17                     |  |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    |     |       |  |
| МК                     | Маршрутная карта                               |    |    |      |                           |                      |     |    |                       |       |    |                              |                    | 5   |       |  |

|   |  |
|---|--|
| 4 | Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок |
| 3 | Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок                   |


**Задание №2 (из текущего контроля)**








Разработать операционную карту на **операцию Фрезерную с ЧПУ** изготовления индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки |
|--------|-------------------|
|        |                   |

5

Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

| ГОСТ 3.1404-86 Форма 3        |   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
|-------------------------------|---|---|----------------------|---|---------------------------|------------|---|-------------------|-----|------------------------------|----|-----|
| Дробь                         |   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
| Влаж                          |   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
| Град                          |   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
|                               |   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11 | 11 | 1   |
| Разраб                        | Венков Иван Иванович  |   | ГВПОШНО ИАТ          |   | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 |            |   | ГВПОШНО ИАТ 60141 |     |                              |    |     |
| Проверил                      |   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
| Утвердил                      |   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
| И.контр                       |   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     | 3                            | 3  | 050 |
| Наименование операции         |   |   | Материал             |   |                           | Твердость  |   | Профиль и размеры |     | МЗ КДМЗ                      |    |     |
| Фрезерная с ЧПУ               |   |   | ВТ20 ГОСТ 19807-91   |   |                           | HRC        |   | 727x20x79         |     | 32.97 1                      |    |     |
| Обозначение детали/сборки ЧПУ |   |   | Обозначение пластины |   |                           | Тл ТВ      |   | Т.мк Тип          |     | СОХ                          |    |     |
| DMU 125 P                     |   |   |                      |   |                           | 23026 3198 |   | 50 2568           |     | Витоскул 2000                |    |     |
| Р                             | П   | О | И                    | Л | Т                         | С          | П | У                 |     |                              |    |     |
| 001                           | 1. Установить деталь на стол станка   |   |                      |   |                           |            |   | 12                | 2   |                              |    |     |
| 002                           | Прикладывание программы ДП 15.02.08 19 15-3.02.03.СБ  |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
| 03                            |   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
| 004                           | 2. Установить пробиты группы А согласно эскизу обработки  |   |                      |   |                           |            |   | 13                | 2   |                              |    |     |
| 005                           | Придат 7011-0530 А ГОСТ 4735-69   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
| 006                           | Придат 7011-0530 В ГОСТ 4735-69   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
| 07                            |   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
| 008                           | 3. Установить систему координат согласно эскизу к операции  |   |                      |   |                           |            |   | 10                | 1   |                              |    |     |
| 009                           | Велоскул MP-60  |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
| 10                            |   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
| 011                           | 4. Настроить нулевые точки детали согласно эскизу   |   |                      |   |                           |            |   | 4                 | 0,5 |                              |    |     |
| 12                            |   |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              |    |     |
| 013                           | 5. Обработать поверхность по программе  окончательна |   |                      |   |                           |            |   | 30,7              | 1,2 |                              |    |     |
| OK                            | Операционная карта  |   |                      |   |                           |            |   |                   |     |                              | 24 |     |

| ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а |   |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
|-------------------------|---|----|-------|---|---|------|-----|------|-----|------------------------------|-------------------|-----|
| Дробь                   |   |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| Влаж                    |   |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| Град                    |   |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
|                         |   |    |       |   |   |      |     |      |     | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11 | 2                 |     |
|                         |   |    |       |   |   |      |     |      |     | ДП 15.02.08 19 15-3.02.01    | ГВПОШНО ИАТ 60141 | 050 |
| Р                       | П   | О  | И     | Л | Т | С    | П   | У    |     |                              |                   |     |
| 001                     | Фреза 490-054022-14M  |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 002                     | Патрон 39241025-63 22 050В  |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 003                     | Пластины 490P-Н0408M-РН 4340  |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 004                     | -   | 36 | 6815  | 4 | 1 | 0,1  | 555 | 90   |     |                              |                   |     |
| 05                      |   |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 006                     | 6. Обработать поверхность по программе  предварительна с припуском 0,1 мм  окончательна |    |       |   |   |      |     | 4,24 | 3,5 |                              |                   |     |
| 007                     |   |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 008                     |  обработать с   |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 009                     | припуском 0,1мм   |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 010                     | Фреза R390-032432-11H   |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 011                     | Патрон 930-Н04-Н0-32-112  |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 012                     | Пластины R390-17 04 31E-PM  |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 013                     | -   | 21 | 58936 | 3 | 1 | 0,07 | 398 | 40   |     |                              |                   |     |
| 04                      |   |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 015                     | 7. Обработать поверхность по программе    |    |       |   |   |      |     | 64,7 | 2,8 |                              |                   |     |
| 016                     |   |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 017                     |  окончательна   |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| 018                     | Фреза 25340-1200-300M4  |    |       |   |   |      |     |      |     |                              |                   |     |
| OK                      | Операционная карта  |    |       |   |   |      |     |      |     |                              | 25                |     |

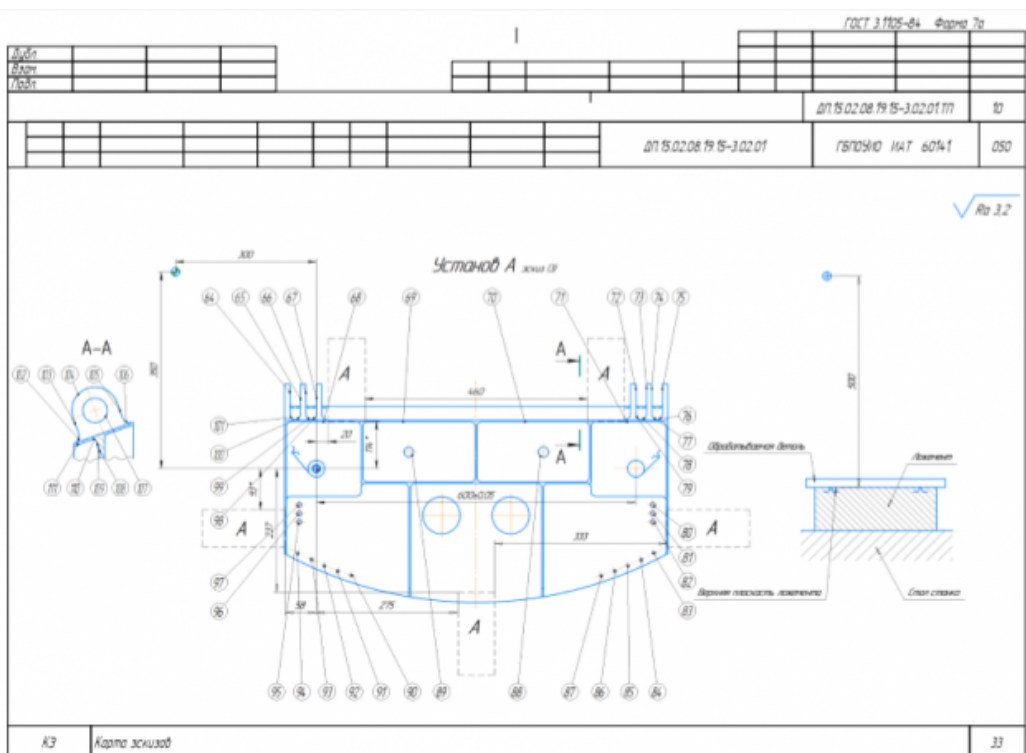
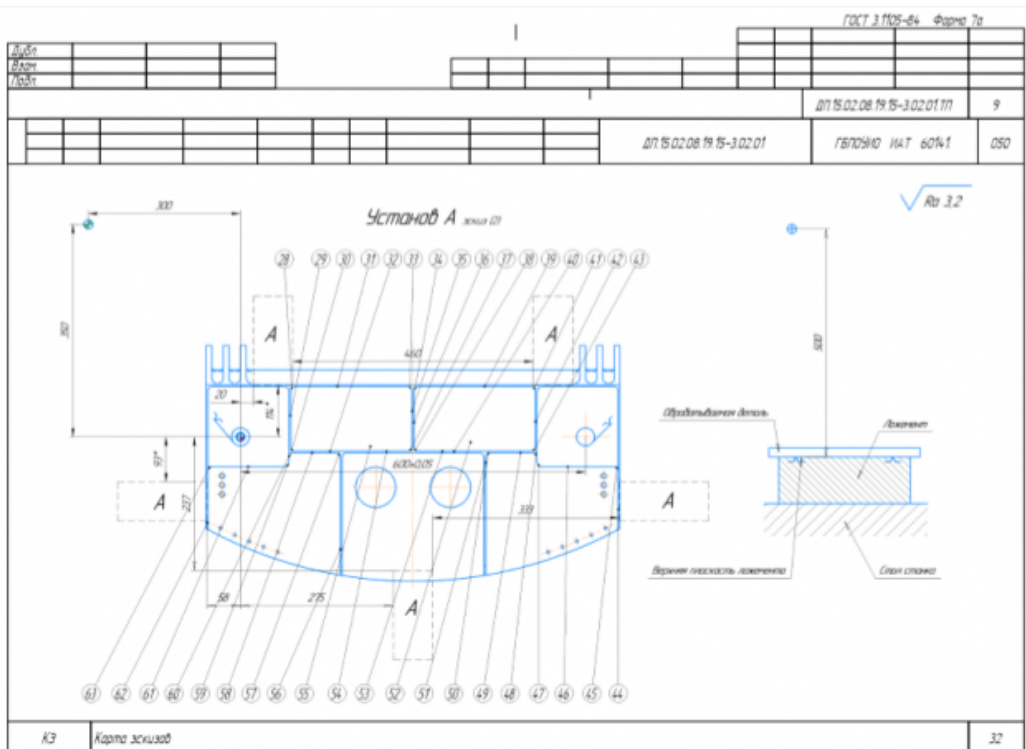
| ГОСТ 3.14-86 Форма 2а                          |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
|--|--|---------|-------|---|---|------|-----|----|--|----|
| Дибл   |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| Влан   |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| Лабл   |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 3                |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| 01.15.02.08.19.15-3.02.01 ГВПОУНО ИАТ 60%1 050 |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| Р  | Пл   | Д или В | l     | f | l | z    | п   | у  |  |    |
| T01  | Патрон 930-Н40в-С-12-090   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| P02  | -  | 8       | 66582 | 3 | 1 | 0,05 | 530 | 20 |  |    |
| O3   |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| O04  | 8 Обработать поверхности по проанне: (2) (3) (4) (5) (6) предварительно с припуском 5мм и окончательна   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T05  | Фреза R390D-020420-1E  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T06  | Патрон 930-Н40в-С-20-120   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T07  | Пластины R390-11 T3 02E-PM 4340  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| P08  | -  | 7       | 42228 | 3 | 1 | 0,06 | 450 | 27 |  |    |
| O9   |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| O10  | 9 Обработать поверхности по проанне: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) предварительно с припуском 5мм и |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| O11  | окончательна   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T12  | Фреза 2С340-1200-300M  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T13  | Патрон 930-Н40в-С-12-090   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| P14  | -  | 8       | 30756 | 3 | 1 | 0,05 | 530 | 20 |  |    |
| 15   |  |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| O16  | 10 Центровать отверстия по проанне по линии: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) окончательна             |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T17  | Фреза X050-0750-060-М4   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| T18  | Шанс 293.08-121040   |         |       |   |   |      |     |    |  |    |
| OK   | Операционная карта   |         |       |   |   |      |     |    |  | 26 |

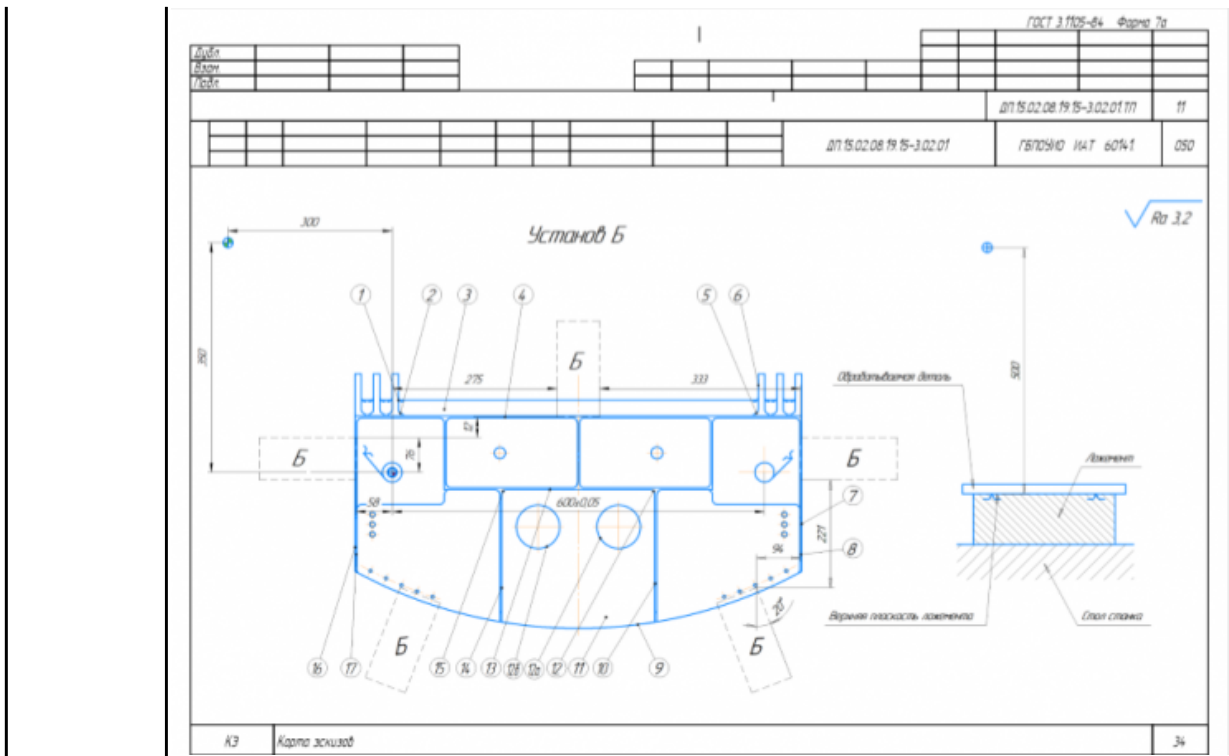
| ГОСТ 3.14-86 Форма 2а                          |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
|--|---|---------|------|---|---|------|------|----|--|----|
| Дибл   |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| Влан   |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| Лабл   |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| 01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 4                |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| 01.15.02.08.19.15-3.02.01 ГВПОУНО ИАТ 60%1 050 |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| Р  | Пл  | Д или В | l    | f | l | z    | п    | у  |  |    |
| T01  | Патрон 930-Н40в-С-12-090  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| P02  | -   | 1       | 1760 |   |   | 0,04 | 9777 | 44 |  |    |
| O3   |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| O04  | 11 Сверлить отверстия по проанне по линии: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) окончательна |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T05  | Сверло 4601-0500-07541-ММ 6С34  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T06  | Шанс 293.08-120640  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T07  | Патрон 930-Н40в-С-12-090  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| P08  | -   | 5       | 6580 |   |   | 0,12 | 5500 | 82 |  |    |
| O9   |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| O10  | 12 Сверлить отверстия по проанне по линии: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) окончательна      |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T11  | Сверло 4601-0850-02641-ММ   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T12  | Шанс 293.08-121040  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T13  | Патрон 930-Н40в-С-12-090  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| P14  | -   | 8,5     | 7480 |   |   | 0,2  | 3400 | 86 |  |    |
| 15   |   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| O16  | 13 Сверлить отверстия по проанне по линии: (2) (3) окончательна                                   |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T17  | Сверло 4601-2000-09041-ММ 6С34  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| T18  | Патрон 930-Н40в-С-20-120  |         |      |   |   |      |      |    |  |    |
| OK   | Операционная карта  |         |      |   |   |      |      |    |  | 27 |



|         |  | ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
|---------|--|-------------------------|--------|---|---|------|-----|----|---|-----------------------------|-------------------|-----|
| Дробь   |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| Вариант |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| Лист    |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
|         |  |                         |        |   |   |      |     |    |   | 0115.02.08.19.15-3.02.01.11 | 7                 |     |
|         |  |                         |        |   |   |      |     |    |   | 0115.02.08.19.15-3.02.01    | ГБ/ОСНД ИАТ 604/1 | 050 |
| Р       | Т                                      | В                       | Д      | Ш | В | Л    | Т   | Т  | Т | Т                           | Т                 |     |
| 001     | 4. Обработать поверхности по программе |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             | 254               | 2.1 |
| 002     | Фреза 25340-Г200-300М                  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 003     | Латекс 930-Н406-Г-Г2-090               |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 004     |  | 8                       | 269,24 | 3 | 1 | 0,05 | 530 | 20 |   |                             |                   |     |
| 05      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 006     | 5. Снять деталь                        |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             | 8                 | 1.1 |
| 07      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 08      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 09      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 10      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 11      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 12      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 13      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 14      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 15      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 16      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 17      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| 18      |  |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   |     |
| OK      | Операционная карта                     |                         |        |   |   |      |     |    |   |                             |                   | 30  |

|   |               | ГОСТ 3.1405-84 Форма 7а |  |  |  |  |  |  |  |                             |                   |     |
|---|---------------|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------|-------------------|-----|
| Дробь                                   |               |                         |  |  |  |  |  |  |  |                             |                   |     |
| Вариант                                 |               |                         |  |  |  |  |  |  |  |                             |                   |     |
| Лист                                    |               |                         |  |  |  |  |  |  |  |                             |                   |     |
|   |               |                         |  |  |  |  |  |  |  | 0115.02.08.19.15-3.02.01.11 | 8                 |     |
|   |               |                         |  |  |  |  |  |  |  | 0115.02.08.19.15-3.02.01    | ГБ/ОСНД ИАТ 604/1 | 050 |
| √ Ra 3.2                                |               |                         |  |  |  |  |  |  |  |                             |                   |     |
| <p><b>Установ А</b> <i>желез II</i></p> |               |                         |  |  |  |  |  |  |  |                             |                   |     |
| K3                                      | Карта эскизов |                         |  |  |  |  |  |  |  |                             |                   | 31  |





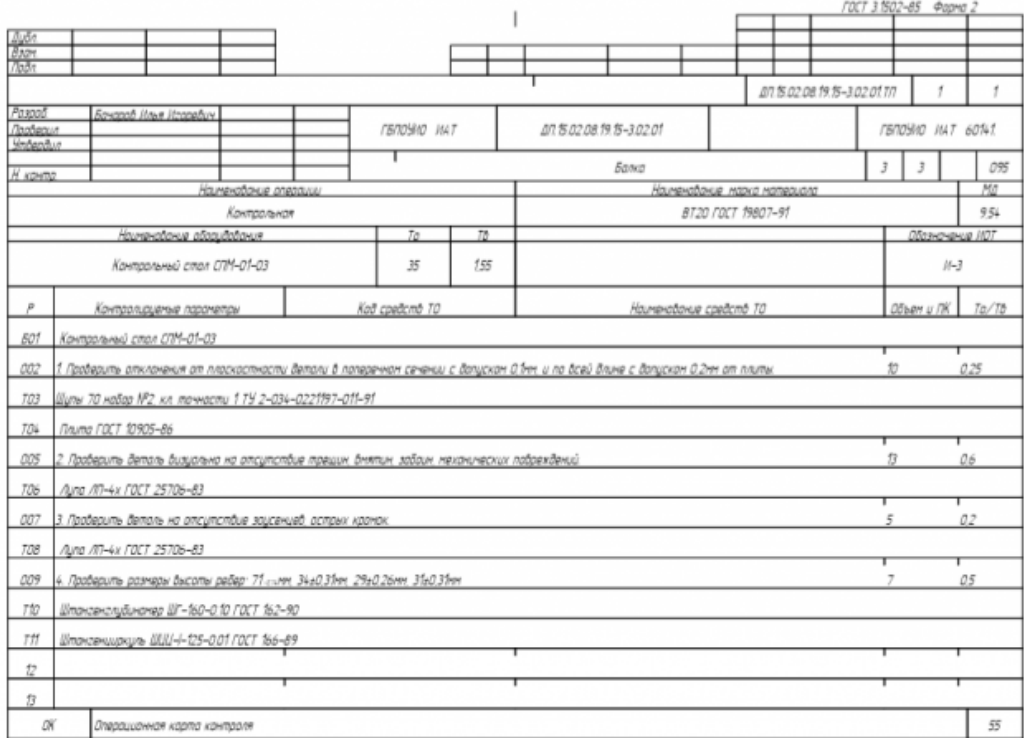
|   |  |
|---|--|
| 4 | Операция <b>Фрезерная с ЧПУ</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок |
| 3 | Операция <b>Фрезерная с ЧПУ</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок    |

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Разработать операционную карту на **операцию Контроля ТП** изготовления индивидуальной детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |



|   |  |
|---|--|
| 5 | <p>Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД<br/> <b>ПРИМЕР:</b></p>  |
| 4 | <p>Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок</p>  |
| 3 | <p>Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок</p>   |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.3 устанавливать оптимальный режим резания;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выбирите инструмент по каталогу для черновой, получистовой и чистовой обработки;

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b> |
|---------------|--------------------------|

5

Выбор инструмента выполнен на все типы обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).

### **Выбор инструмента для фрезерования**

#### **1 Определите тип операции**

В соответствии с типом операции:

- Торцевое фрезерование
- Фрезерование уступов
- Профильное фрезерование
- Фрезерование пазов

Подберите наиболее оптимальный инструмент с точки зрения производительности и надежности обработки.

См. стр. J31.

#### **2 Определите группу обрабатываемого материала**

Определите, к какой группе обрабатываемости по ISO относится тот

материал, который необходимо фрезеровать:

Сталь (P)

Нержавеющая сталь (M)

Чугун (K)

Алюминий (N)

Жаропрочные и титановые сплавы (S)

Материалы высокой твердости (H)

См. таблицу соответствия материалов в разделе I.

#### **3 Выберите тип фрезы**

Выберите шаг зубьев и тип крепления фрезы.

Как первый выбор рекомендуется нормальный шаг зубьев фрезы.

При работе с большими вылетами и в нестабильных условиях следует выбирать крупный шаг зубьев.

При обработке материалов, дающих элементную стружку, рекомендуется выбирать мелкий шаг зубьев фрезы.

Выберите тип крепления.

#### **4 Подберите режущую пластину**

Выберите геометрию передней поверхности пластин в соответствии

с операцией:

##### **Геометрия L – для чистовой обработки**

Когда необходимо снизить усилия резания при легких условиях обработки.

##### **Геометрия M – для получистовой обработки**

Универсальная геометрия для разнообразных условий обработки.

## Геометрия Н – для черновой обработки

Для тяжелой обработки поверхностей с ковочной или литейной коркой, а также при опасности вибраций.

Выберите пластины из твердого сплава, обеспечивающего оптимальную производительность.

### 5 Определите начальные режимы обработки

Рекомендуемые начальные значения скоростей резания и подач

*Обязательные качественные критерии:*

Подбор необходимого инструмента [1] стр.465-467.:

Выбор черного инструмента в 3 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу






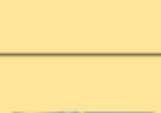
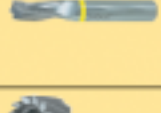


## Фрезерование



### Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

| Фреза                   | Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки | № табл.                | С.                                    |      |     |
|-------------------------|--|------------------------|---------------------------------------|------|-----|
| <b>Цельные фрезы</b>    |  |                        |                                       |      |     |
| Дисковые фрезы          | HSS-Co5  | 8.7                    | 462                                   |      |     |
|                         | VHM (с покрытием)  | 8.8                    | 464                                   |      |     |
| Торцовая насадная фреза | HSS-Co (без покрытия, с покрытием)                                 | 8.9                    | 466                                   |      |     |
| Концевая фреза          | HSS-Co (без покрытия, с покрытием)                                 | Черновая обработка     | Контурное фрезерование                | 8.10 | 470 |
|                         |  | Получистовая обработка | Пазы / уступы                         | 8.11 | 476 |
|                         |  |                        | Копирование                           | 8.12 | 482 |
|                         |  |                        | Врезное/циркулярное фрезерование      | 8.13 | 488 |
|                         | Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)                              | 191075                 | Контурное фрезерование                | 8.14 | 494 |
|                         |  |                        | Копирование                           | 8.15 | 500 |
|                         | Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)                 | 191632                 | Пазы / уступы                         | 8.16 | 506 |
|                         |  |                        | Контурное фрезерование                |      |     |
|                         | Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)                             | 192852                 | Периферийное фрезерование             | 8.17 | 508 |
|                         |  | 192855                 | Пазы / уступы                         | 8.18 | 510 |
|                         |  | 192855                 | Контурное фрезерование (периферийное) | 8.19 | 512 |
|                         | 192895   | Пазы / уступы          | 8.20                                  | 514  |     |
|                         |  | Контурное фрезерование | 8.21                                  | 516  |     |

## Описание типов инструмента

| Тип | Примеры   | Применение инструмента данного типа  |
|-----|---|--|
| N   |    | Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип N используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) стандартной твёрдости и прочности. Тип N обеспечивает очень высокое качество поверхности.   |
| NF  |    | Фрезы со стружколомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип NF используется для работы при любых глубинах резания (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы). Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.   |
| NR  |    | Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип NR используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) с пределом прочности не выше среднего. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка. |
| W   |    | Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип W предназначен специально для обработки резанием мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Тип W обеспечивает очень высокое качество поверхности.  |
| WF  |    | Фрезы со стружколомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип WF используется для работы при любых глубинах резания при обработке мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.                                    |
| WR  |    | Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип WR предназначен для обработки мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.                  |
| H   |   | Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип H предназначен специально для обработки резанием твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, сталей (в том числе закалённых) и чугуна. Тип H обеспечивает очень высокое качество поверхности.   |
| HF  |  | Фрезы со стружколомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип HF используется для работы при любых глубинах резания при обработке твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, стали и чугуна. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.   |
| HR  |  | Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип HR предназначен для обработки твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, стали и чугуна. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.   |



Выбор получистового инструмента в 1.5 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу);

1.

## Фрезерование



### Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

| Фреза                   | Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки |                        | № табл.                               | С.   |     |
|-------------------------|--|------------------------|---------------------------------------|------|-----|
| <b>Цельные фрезы</b>    |  |                        |                                       |      |     |
| Дисковые фрезы          | HSS-Co5  |                        | 8.7                                   | 462  |     |
|                         | VHM (с покрытием)  |                        | 8.8                                   | 464  |     |
| Торцовая насадная фреза | HSS-Co (без покрытия, с покрытием)                                 |                        | 8.9                                   | 466  |     |
| Концевая фреза          | HSS / PM (без покрытия, с покрытием)                               | Черновая обработка     | Контурное фрезерование                | 8.10 | 470 |
|                         |  |                        | Пазы / уступы                         | 8.11 | 476 |
|                         |  |                        | Копирование                           | 8.12 | 482 |
|                         |  |                        | Врезное/циркулярное фрезерование      | 8.13 | 488 |
|                         |  | Получистовая обработка | Контурное фрезерование                | 8.14 | 494 |
|                         |  |                        | Копирование                           | 8.15 | 500 |
|                         | Обдирочная фреза P/M MTC (с покрытием)                             | 181075                 | Пазы / уступы                         | 8.16 | 500 |
|                         |  |                        | Контурное фрезерование                |      |     |
|                         | Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)                 | 191632                 | Периферийное фрезерование             | 8.17 | 508 |
|                         | Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)                             | 192852                 | Пазы / уступы                         | 8.18 | 510 |
|                         |  | 192855                 | Контурное фрезерование (периферийное) | 8.19 | 512 |
|                         |  | 192895                 | Пазы / уступы                         | 8.20 | 514 |
|                         |  |                        | Контурное фрезерование                | 8.21 | 516 |

Описание типов

| Тип | Примеры   |
|-----|---|
| N   |    |
| NF  |    |
| NR  |    |
| W   |    |
| WF  |    |
| WR  |    |
| H   |   |
| HF  |  |
| HR  |  |



|   |  |
|---|--|
|   | Выбор чистового инструмента по минимальному внутреннему радиусу на детали. При выполнении обкатки при чистовой обработке, диаметр инструмента может быть меньше номинального на 1-2мм; |
| 4 | Выбор инструмента выполнен на два типа обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).  |
| 3 | Выбор инструмента выполнен на один тип обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).  |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.4 анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**



ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре необходимую для формирования УП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | Анализ ГП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно               |
| 4             | Анализ ГП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно |
| 3             | Анализ ГП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена                |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.5 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

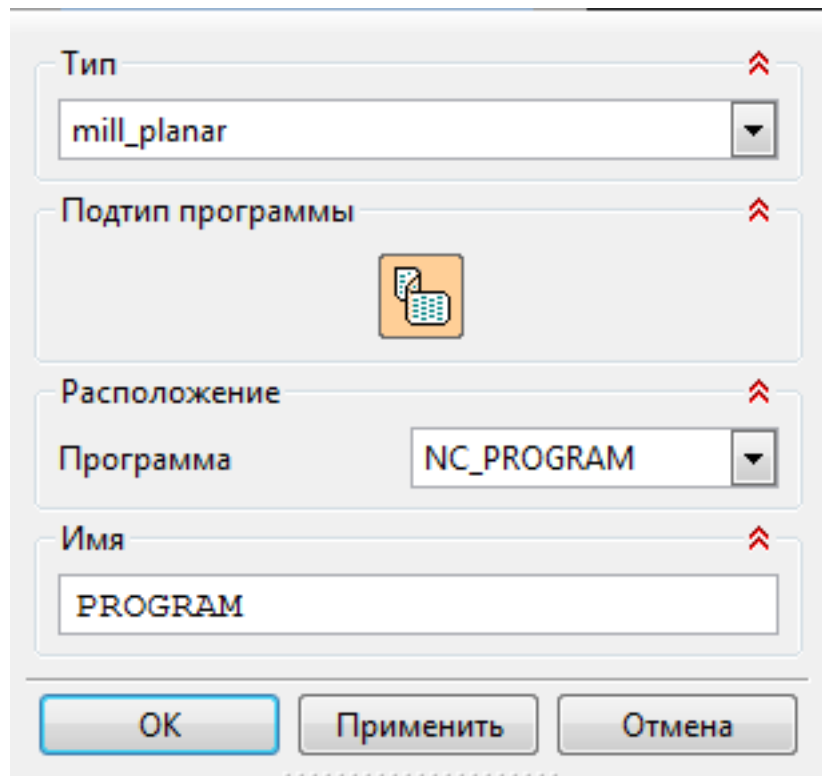
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

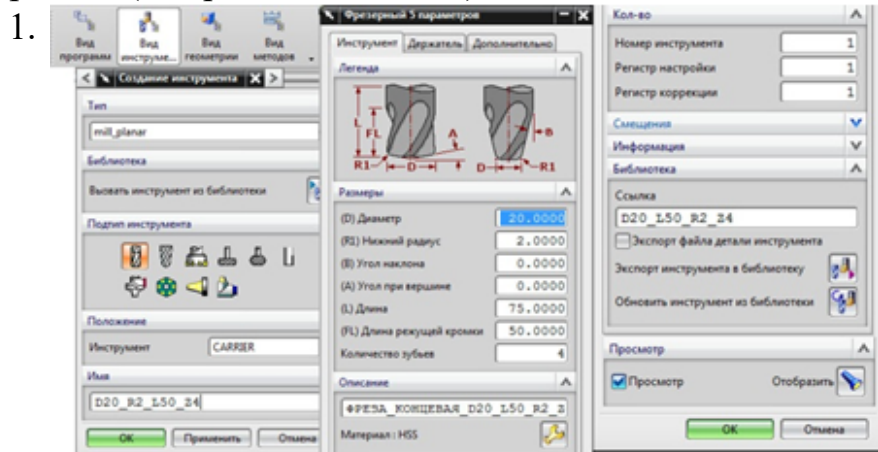
**Задание №1 (из текущего контроля)**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CAVITY\_MILL в CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов<br><b>Порядок выполнения:</b><br><br>1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;<br>2. Создание программы и присвоение ей имени;<br>1. |

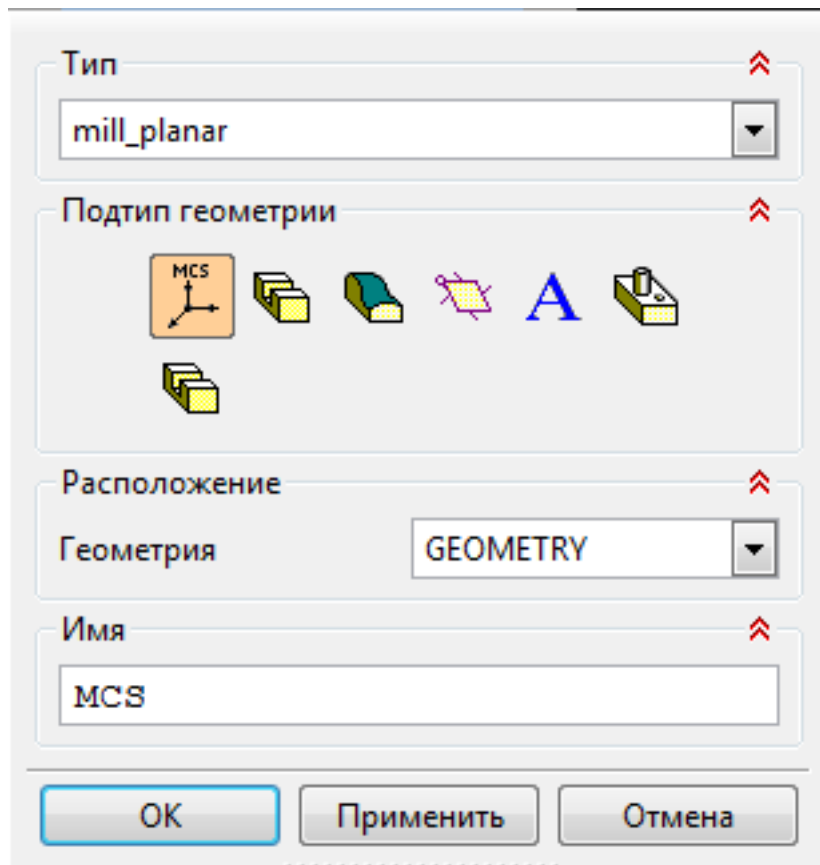


3. Описание инструмента применяемого для обработки в программе (из практической №4).

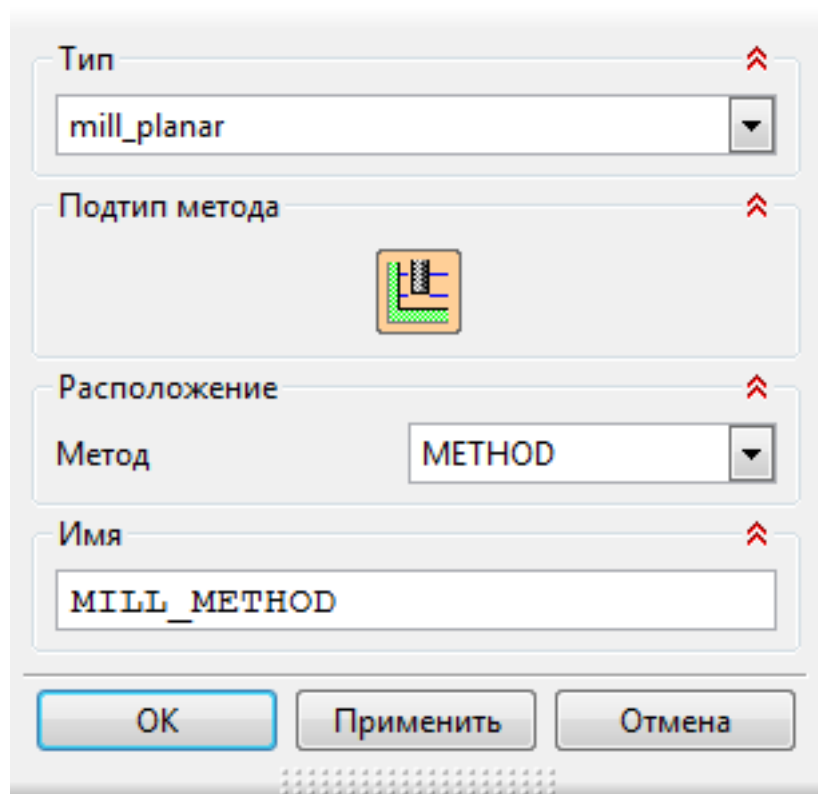


4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

1.

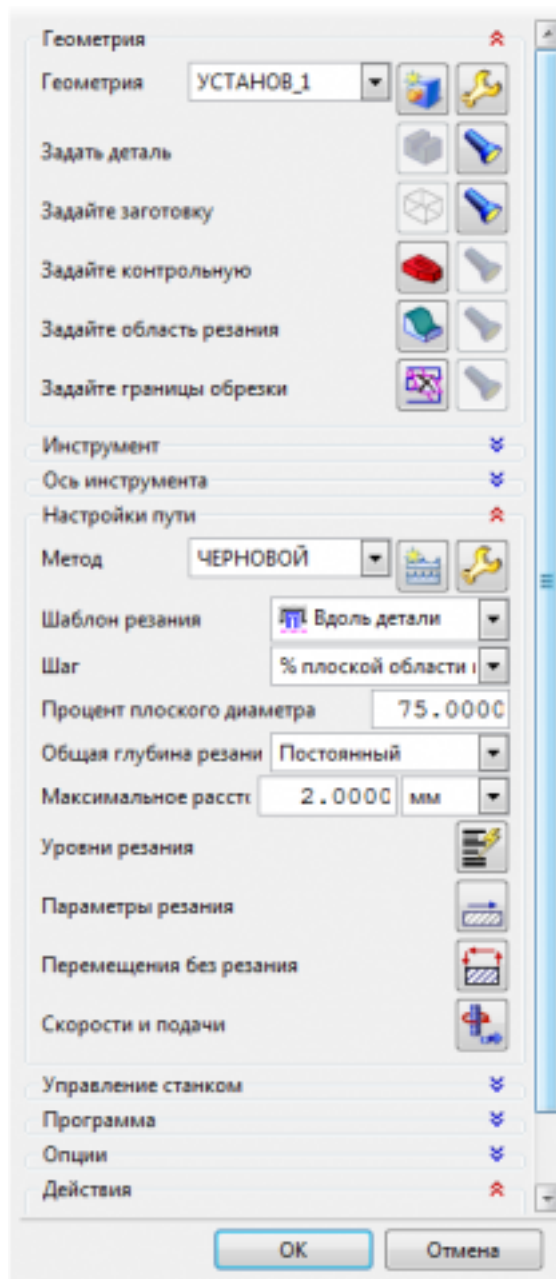


1. Назначение геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.
- 1.



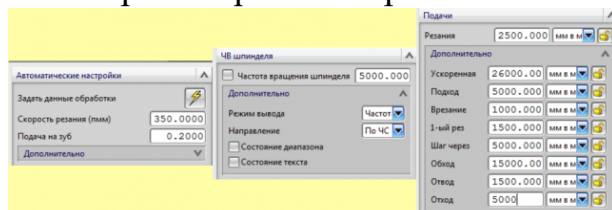
## 6. Создание операции обработки

1.



1. Определение шаблона резания
2. Определение глубины и ширины резания
3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания

1.



7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов |
| 3 | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов    |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.6 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

На выданной индивидуальной детали определить (выставить) главную и локальную системы координат

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | Системы координат определены и выставлены быстро, четко и грамотно  |
| 4             | Определение систем координат выполнялось не достаточно быстро, четко и грамотно но все же были выставлены |
| 3             | При определении систем координат требовалась помощь   |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.7 осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) используя ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

|   |   |
|---|---|
| 5 | Разработана УП обработки <b>торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верификация обработки  |
| 4 | Разработана УП обработки <b>торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верификация обработки которая выявила незначительные ошибки   |
| 3 | Разработана УП обработки <b>торца и внешнего продольного точения и снятия припуска</b> на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

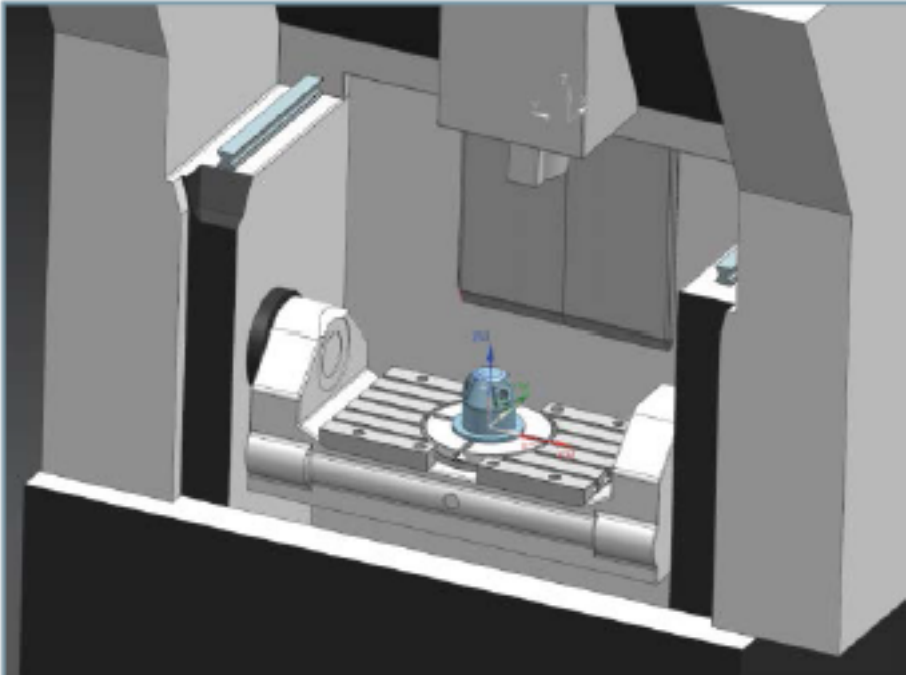
По ранее подготовленным данным (в практической работе №2 или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели инструментов чернового, получистового, чистового и сверлильного инструмента

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки |
| 4             | Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки |
| 3             | Создана 3D модель инструмента для черновой обработки                 |

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Настроить симуляцию 3 осевой обработки по готовой УП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

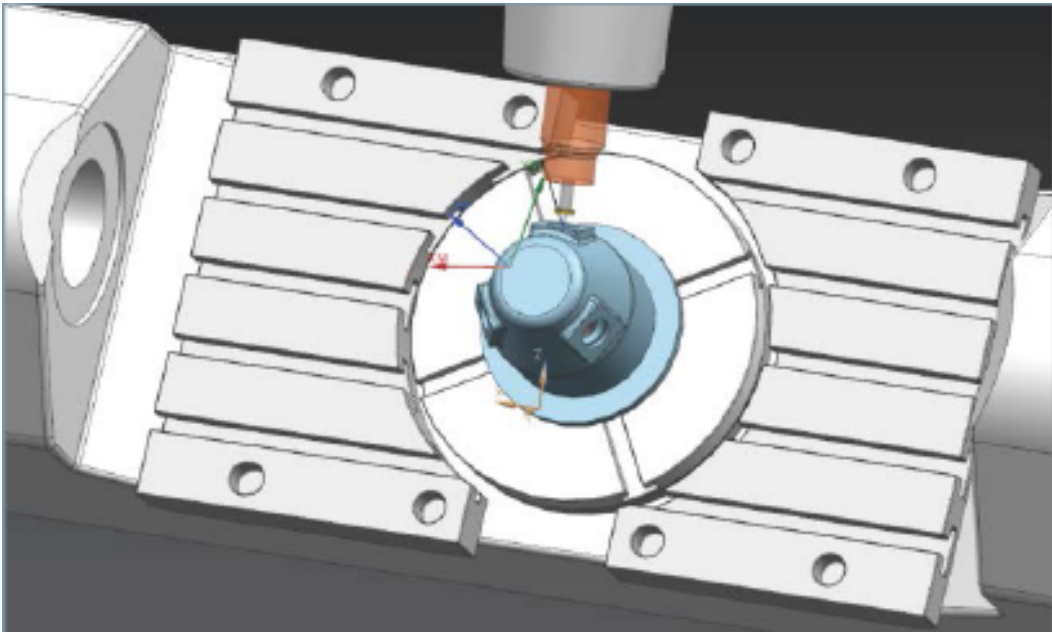
|   |   |
|---|---|
| 5 | <p>Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки</p>  |
| 4 | <p>Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработк но все это выполнено не достаточно быстро и четко и слаженно</p>                        |
| 3 | <p>При подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП требовалась помощь. После этого симуляция обработки была выполнена</p>   |

### Задание №3 (из текущего контроля)

Настроить симуляцию 5 осевой обработки по готовой УП

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |



|   |  |
|---|--|
| 5 | <p>Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки</p>  |
| 4 | <p>Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки но все это выполнено не достаточно быстро и четко и слаженно</p>                        |
| 3 | <p>При подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП требовалась помощь. После этого симуляция обработки была выполнена</p>  |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.9 кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Исходную программу постпроцессировать и получить УП для станка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShopMill+7

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|

|   |  |
|---|--|
| 5 | УП поспроцессирована правильно и записана для передачи на станок   |
| 4 | Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана |
| 3 | При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана                    |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.10 разрабатывать карту наладки станка и инструмента;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

1. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали;
2. Выполнить выбор *графических изображений (чертежей) инструментов* (чернового, получистового, чистового, сверлильных и т.д.) в соответствии с параметрами п.1, с *сайта фирмы Sandvik Coromant*;
3. Использовать выбранные *графические изображения* для составления **карты наладки инструмента.**

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|               |                          |

|   |   |
|---|---|
| 5 | <p>Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p> <p><b>Пример карты наладки:</b></p>  <p>The image shows a detailed technical drawing of a lathe tool setup. It includes several views of different tool holders, chucks, and cutting tools. Dimensions are provided for various parts, such as diameters (e.g., 40.2, 40.7, 41.2, 41.7, 42.2, 42.7, 43.2, 43.7, 44.2, 44.7, 45.2, 45.7, 46.2, 46.7, 47.2, 47.7, 48.2, 48.7, 49.2, 49.7, 50.2, 50.7, 51.2, 51.7, 52.2, 52.7, 53.2, 53.7, 54.2, 54.7, 55.2, 55.7, 56.2, 56.7, 57.2, 57.7, 58.2, 58.7, 59.2, 59.7, 60.2, 60.7, 61.2, 61.7, 62.2, 62.7, 63.2, 63.7, 64.2, 64.7, 65.2, 65.7, 66.2, 66.7, 67.2, 67.7, 68.2, 68.7, 69.2, 69.7, 70.2, 70.7, 71.2, 71.7, 72.2, 72.7, 73.2, 73.7, 74.2, 74.7, 75.2, 75.7, 76.2, 76.7, 77.2, 77.7, 78.2, 78.7, 79.2, 79.7, 80.2, 80.7, 81.2, 81.7, 82.2, 82.7, 83.2, 83.7, 84.2, 84.7, 85.2, 85.7, 86.2, 86.7, 87.2, 87.7, 88.2, 88.7, 89.2, 89.7, 90.2, 90.7, 91.2, 91.7, 92.2, 92.7, 93.2, 93.7, 94.2, 94.7, 95.2, 95.7, 96.2, 96.7, 97.2, 97.7, 98.2, 98.7, 99.2, 99.7, 100.2, 100.7). Part numbers are also indicated, such as 20-00000-01-00-000, 20-00000-02-00-000, 20-00000-03-00-000, 20-00000-04-00-000, 20-00000-05-00-000, 20-00000-06-00-000, 20-00000-07-00-000, 20-00000-08-00-000, 20-00000-09-00-000, 20-00000-10-00-000, 20-00000-11-00-000, 20-00000-12-00-000, 20-00000-13-00-000, 20-00000-14-00-000, 20-00000-15-00-000, 20-00000-16-00-000, 20-00000-17-00-000, 20-00000-18-00-000, 20-00000-19-00-000, 20-00000-20-00-000, 20-00000-21-00-000, 20-00000-22-00-000, 20-00000-23-00-000, 20-00000-24-00-000, 20-00000-25-00-000, 20-00000-26-00-000, 20-00000-27-00-000, 20-00000-28-00-000, 20-00000-29-00-000, 20-00000-30-00-000, 20-00000-31-00-000, 20-00000-32-00-000, 20-00000-33-00-000, 20-00000-34-00-000, 20-00000-35-00-000, 20-00000-36-00-000, 20-00000-37-00-000, 20-00000-38-00-000, 20-00000-39-00-000, 20-00000-40-00-000, 20-00000-41-00-000, 20-00000-42-00-000, 20-00000-43-00-000, 20-00000-44-00-000, 20-00000-45-00-000, 20-00000-46-00-000, 20-00000-47-00-000, 20-00000-48-00-000, 20-00000-49-00-000, 20-00000-50-00-000, 20-00000-51-00-000, 20-00000-52-00-000, 20-00000-53-00-000, 20-00000-54-00-000, 20-00000-55-00-000, 20-00000-56-00-000, 20-00000-57-00-000, 20-00000-58-00-000, 20-00000-59-00-000, 20-00000-60-00-000, 20-00000-61-00-000, 20-00000-62-00-000, 20-00000-63-00-000, 20-00000-64-00-000, 20-00000-65-00-000, 20-00000-66-00-000, 20-00000-67-00-000, 20-00000-68-00-000, 20-00000-69-00-000, 20-00000-70-00-000, 20-00000-71-00-000, 20-00000-72-00-000, 20-00000-73-00-000, 20-00000-74-00-000, 20-00000-75-00-000, 20-00000-76-00-000, 20-00000-77-00-000, 20-00000-78-00-000, 20-00000-79-00-000, 20-00000-80-00-000, 20-00000-81-00-000, 20-00000-82-00-000, 20-00000-83-00-000, 20-00000-84-00-000, 20-00000-85-00-000, 20-00000-86-00-000, 20-00000-87-00-000, 20-00000-88-00-000, 20-00000-89-00-000, 20-00000-90-00-000, 20-00000-91-00-000, 20-00000-92-00-000, 20-00000-93-00-000, 20-00000-94-00-000, 20-00000-95-00-000, 20-00000-96-00-000, 20-00000-97-00-000, 20-00000-98-00-000, 20-00000-99-00-000, 20-00000-100-00-000.</p> |
| 4 | <p>Карта наладки выполнена для четырех любых инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p>  |
| 3 | <p>Карта наладки выполнена для двух любых инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p>   |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.11 составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

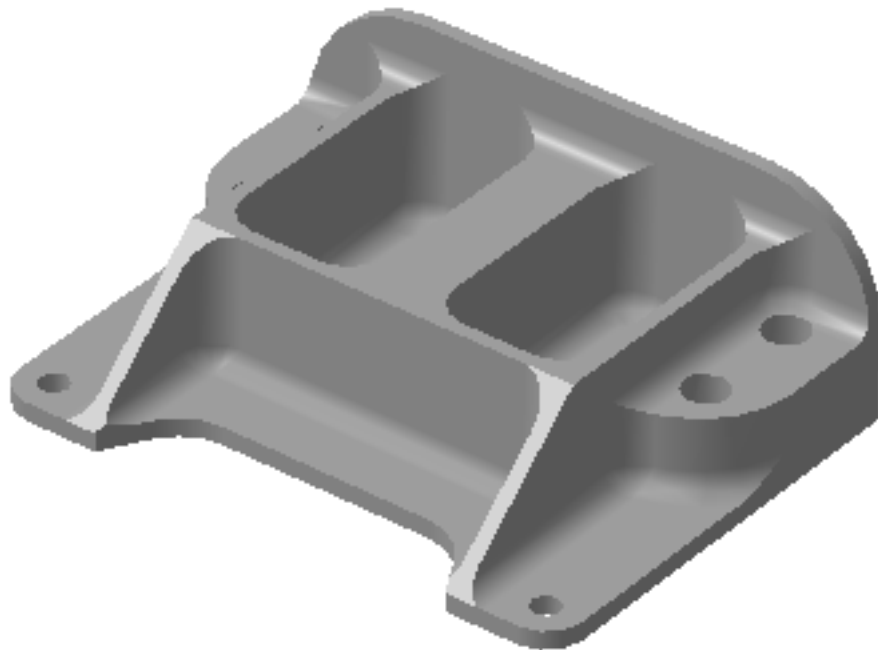
**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку выданной детали (модель) на станке EMCO 155 Mill, согласно правил "Правил оформления РТК" .  
Выбрать необходимый инструмент для обработки детали (применив черновую, получистовую и чистовую обработку) согласно "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ".

Выполнить расчет режимов резания на выбранный инструмент (согласно рекомендаций справочника производителя инструмента и калькулятора режимов резания).

Порядок выполнения РТК (раздел 1):

1. Анализировать ранее выданную преподавателем модель или чертеж согласно правил чтения чертежа;
- 2.





3. Вычертить необходимый вид детали и правильно его сориентировать;
4. Вычертить габариты заготовки;
5. Нанести на вид измерительную базу и технологическую согласно ГОСТ 3.1107-81 ;
6. Нанести на чертеж исходную точку и точку нуля детали согласно "Правил оформления РТК";
7. Связать размерами исходную точку и конструкторскую и технологические базы;
8. Обозначить места прижимов (прихватов) согласно "Правил оформления РТК";

| <b><i>Оценка</i></b> | <b><i>Показатели оценки</i></b> |
|----------------------|---------------------------------|
|                      |                                 |

5

Читать чертеж:

1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;
2. Анализировать нанесенных размеров проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;
3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;

Вычерчивание вида:

1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с припуском больше необходимого (расчетного);
3. Нанесение конструкторской и технологической базы выполнено с нарушением размеров, то есть с отклонением от ГОСТ 3.1107-81;
4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;
5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Базы, Размеры, Деталь)

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. Определение места исходной точки согласно "Правил оформления РТК" ;
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Исходная точка, Нулевая точка детали)

4

Читать чертеж:

1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;
2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68;
3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;

Вычерчивание вида:

1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку);
3. Нанесение конструкторской и технологической базы согласно ГОСТ 3.1107-81;
4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;
5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь)

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. согласно "Правил оформления РТК" ;
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали);

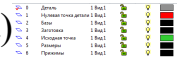
3

Читать чертеж:

1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;
2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68;
3. Анализировать технические условия изготовления детали используя ГОСТ 2309-68;

Вычерчивание вида:

1. Вид детали вычерчен как будет находиться при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку);
3. Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81;
4. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68;
5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка)



Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. согласно "Правил оформления РТК" ;
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали)





### Задание №2 (из текущего контроля)

Порядок выполнения РТК (раздел 2):

1. Выполнить описания инструмента и инструментальной оснастки, его действий в переходе, с указанием режимов резания (оборотов и подачи);

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | <b>Выполнен раздел 2 на 3 инструмента и более</b>   |
| 4             | <b>Выполнен раздел 2 на 2 инструмента</b>   |
| 3             | <b>Выполнен раздел 2 на 1 инструмент</b><br>Описание действий инструмента в переходе:<br><br>1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки;<br>2. По правилам написания перехода в технологическом процессе по ГОСТ 3.1702-79; |

### Задание №3 (из текущего контроля)

Порядок выполнения РТК (раздел 3):

1. Вычертить эквидистанту заданного инструмента руководствуясь "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ;
2. Нанести опорные точки на эквидистанту и пронумеровать их в порядке движения;
3. Вычертить диаграмму Z, и нанести на нее необходимые размеры и комментарии руководствуясь "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ;
4. Прописать путь инструмента и расставить на нем режимы резания по участкам;
5. Оформить титульный лист и комплект сопроводительной документации (Выбор инструмента, Расчет режимов резания, РТК для каждого инструмента на отдельном листе).

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|

5

**Выполнен раздел 2 на 3 инструмента.**

*Обязательные качественные критерии:*

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;
5. Для каждого инструмента создан отдельный слой но его обозначение не соответствует форме описания (T1 D30R0Lf30L100Z3)

Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

4

**Выполнен раздел 2 на 2 инструмента**

*Обязательные качественные критерии:*

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ"
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;
5. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (T1 D30R0Lf30L100Z3)

Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

## Выполнен раздел 2 на 1 инструмент

1. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (Т2

| № | Описание             | Вид     | Иконка 1 | Иконка 2 | Иконка 3 | Иконка 4 |
|---|----------------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| 0 | Деталь               | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 1 | Нулевая точка детали | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 2 | Базы                 | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 3 | Заготовка            | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 4 | Исходная точка       | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 5 | Размеры              | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 6 | Прижимы              | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 7 | T1 D40R0Lf30L75Z6    | 1 Вид 1 |          |          |          |          |
| 8 | T2 D16R0Lf30L75Z4    | 1 Вид 1 |          |          |          |          |

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" :

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;



контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить настройку токарного станка EMCO TURN 105 и изготовить деталь.

Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации                              |
| 4             | Деталь имеет незначительные отклонения требованиям конструкторской и технологической документации                      |
| 3             | Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.13 применять методы и приемы отладки программного кода;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)             |
| 4             | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибки (на все разделы) |
| 3             | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибки (на все разделы)  |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.14 применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить постпроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое DMC635V

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | УП постпроцессирована правильно и записана для передачи на станок  |
| 4             | Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана |
| 3             | При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана                    |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.15 работать в режиме корректировки управляющей программы

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|

5

Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)

Пример:

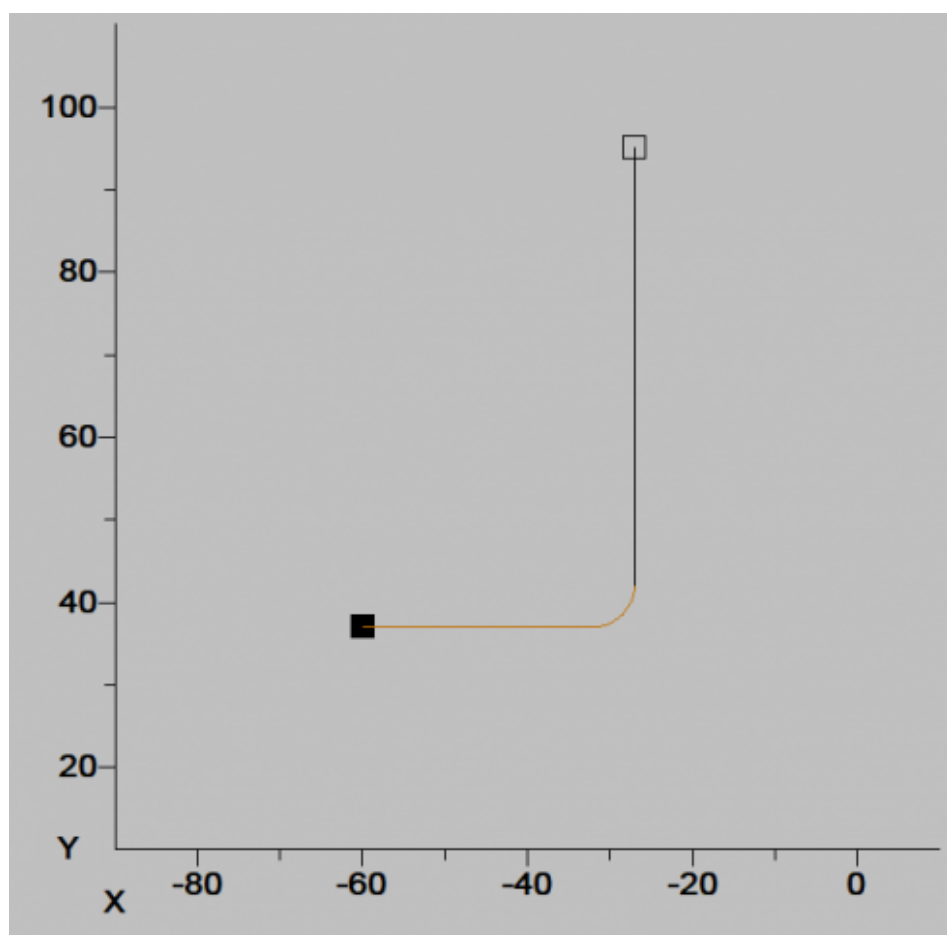
1.

```
Редактор программ: DET1 PR1.MPF
G54 G90 G18 G71 G94
T1 D1 M6
S1200 M4 F250
L
G0 X12
Z1
G1 Z0
X-0.5
Z1
G0 X9
G1 Z-38 M8
X12
G0 Z1
X8
G1 Z-11.5
X12
G0 Z1
X7
G1 Z-11.5
X12
G0 Z1
M5 M9

Редактор F1 Переход к ... F2 Поиск/заменить F3 Поддержка F4 3D-просмотр F5
```

```
Редактор программ: KON2 161.SPF
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*
G17 G90 ;*GP*
G0 X-60 Y37 ;*GP*
G1 X-27 RND=5 ;*GP*
Y95 ;*GP*
;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*
;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO*
;LR,EX:-27;*GP*;*RO*
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*
;LU,EY:95;*GP*;*RO*
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*
M17
L
```





|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 1 ошибок (на все разделы) |
| 3 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 2 ошибок (на все разделы) |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.16 составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Написать программу обмера простой детали (по вариантам), используя модель и чертеж детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                       |
|---------------|--|
| 5             | Проверяются почти все размеры детали (80-100%) |
| 4             | Размеры проверяются частично (60-80%)          |

|   |   |
|---|---|
| 3 | Проверяются некоторые размеры детали (40-60%) |
|---|---|

### **Задание №2 (из текущего контроля)**

Написать программу измерения детали (по вариантам) применяя координатно-измерительную машину, используя модель и чертеж детали. Выполнить заключения годности детали.

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>  |
|---------------|---|
| 5             | Проверяются почти все размеры детали (80-100%). Дано полное заключение о годности детали. |
| 4             | Размеры проверяются частично (60-80%). Выполнено заключение о годности детали.            |
| 3             | Проверяются некоторые размеры детали (40-60%). Имеется заключение о годности детали.      |

### **Задание №3 (из текущего контроля)**

Написать программу измерения детали (по вариантам) с использованием станочного щупа, используя модель и чертеж детали. Выполнить заключения годности детали.

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>  |
|---------------|---|
| 5             | Проверяются почти все размеры детали (80-100%). Дано полное заключение годности детали. |
| 4             | Размеры проверяются частично (60-80%). Выполнено заключение годности детали.            |
| 3             | Проверяются некоторые размеры детали (40-60%). Имеется заключение годности детали.      |

### **Задание №4 (из текущего контроля)**

Выполнить настройку и подготовку модели и сканера к работе и провести сканирование и сравнение с электронной моделью. Выполнить заключения годности детали.

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>   |
|---------------|--|
| 5             | Подготовка и сканирование детали выполнено точно и качественно, сравнение показало хороший или отличный результат. Дано полное заключение о годности детали. |

|   |  |
|---|--|
| 4 | Подготовка и сканирование детали выполнено хорошо, сравнение показало удовлетворительный или хороший результат. Дано заключение о годности детали.               |
| 3 | Подготовка и сканирование детали выполнено удовлетворительно, сравнение показало удовлетворительный или хороший результат. Имеется заключение о годности детали. |

### Задание №5 (из текущего контроля)

написать программу обмера простой детали (по вариантам), используя модель и чертеж детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                       |
|---------------|--|
| 5             | Проверяются почти все размеры детали (80-100%) |
| 4             | Размеры проверяются частично (60-80%)          |
| 3             | Проверяются некоторые размеры детали (40-60%)  |

### Дидактическая единица для контроля:

3.1 в разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования;

### Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### Задание №1 (из текущего контроля)

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>  |
|---------------|---|
| 5             | Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)<br>Пример: |

```
;/#7 __DlGK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*  
G17 G90 ;*GP*  
G0 X-60 Y37 ;*GP*  
G1 X-27 RND=5 ;*GP*  
Y95 ;*GP*  
;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*  
;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO*  
;LR,EX:-27;*GP*;*RO*  
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*  
;LU,EY:95;*GP*;*RO*  
;/#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*  
M17  
;
```

100

80

60

40

20

Y

X

|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибки (на все разделы) |
| 3 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибки (на все разделы)  |

**Дидактическая единица для контроля:**

3.2 в разработке управляющих программ с применением систем CAD/CAM;

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

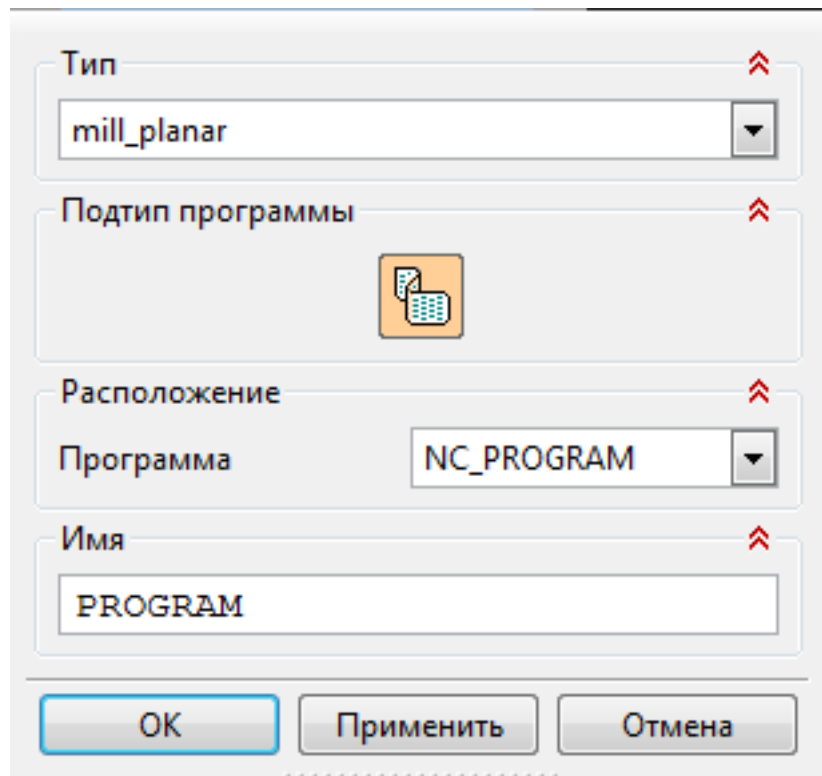
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

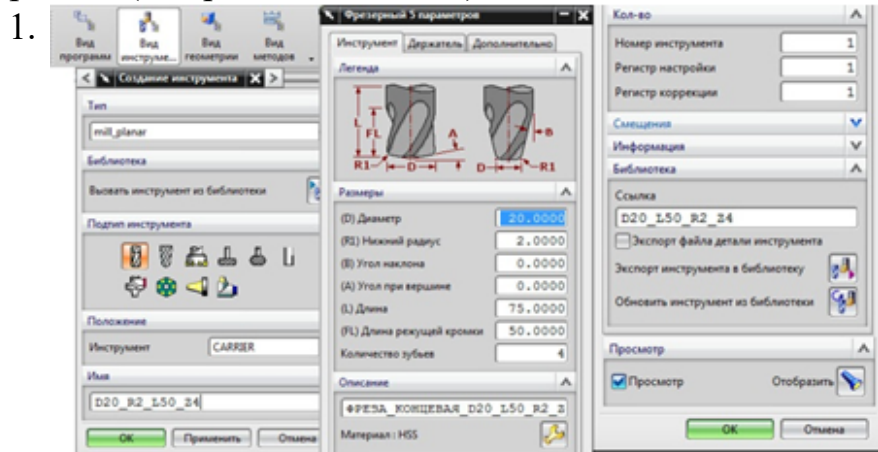
**Задание №1 (из текущего контроля)**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием CAD/CAM

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | <p>Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов</p> <p><b>Порядок выполнения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;</li> <li>2. Создание программы и присвоение ей имени;               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> </ol> </li> </ol> |

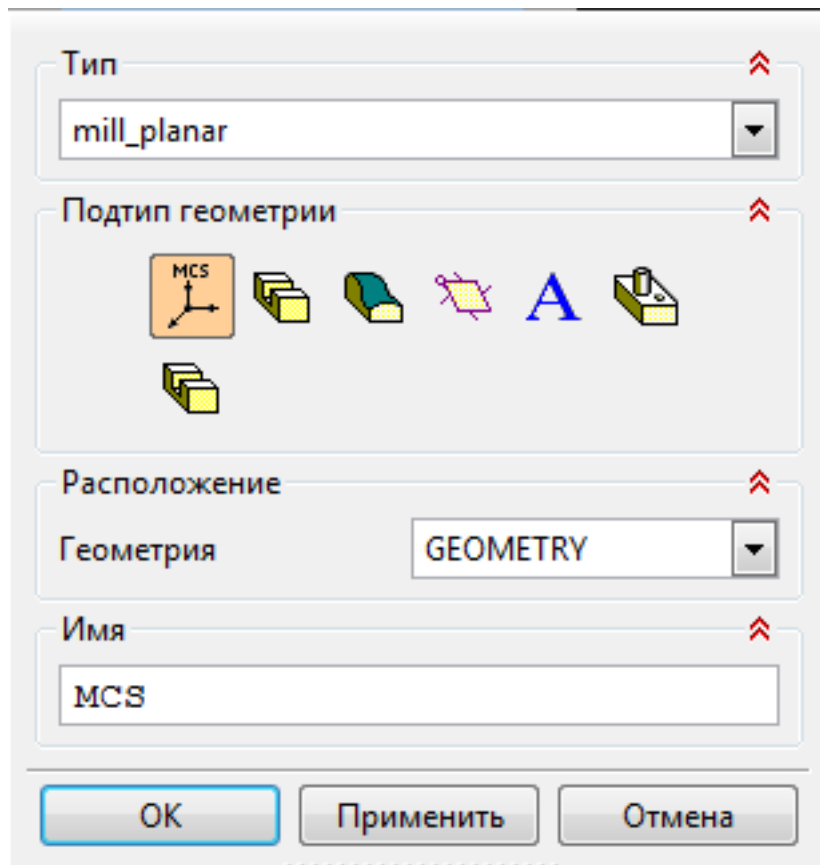


3. Описание инструмента применяемого для обработки в программе (из практической №4).

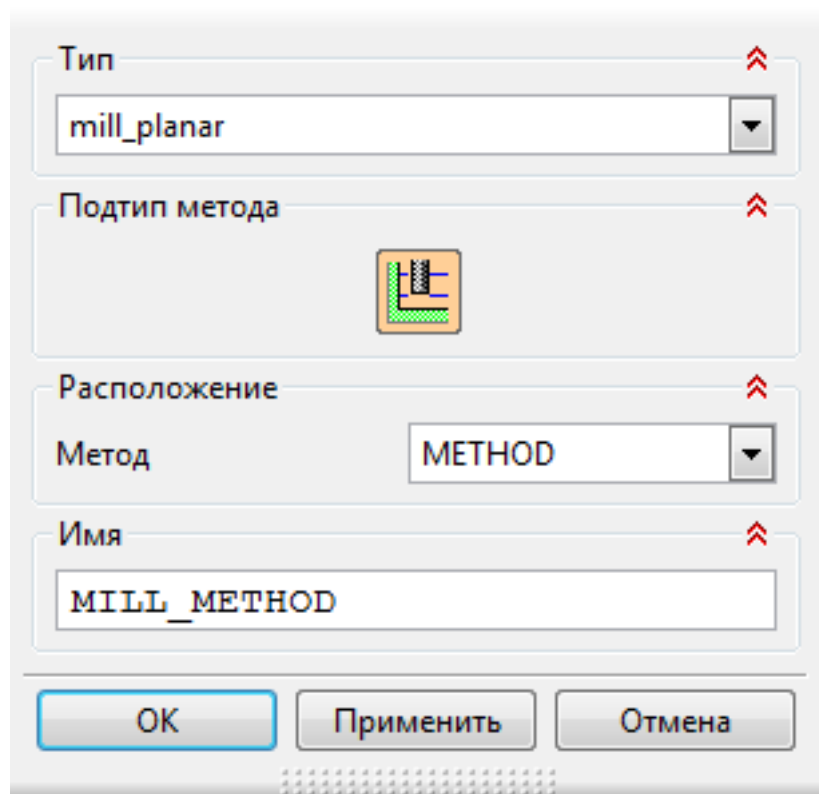


4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

1.

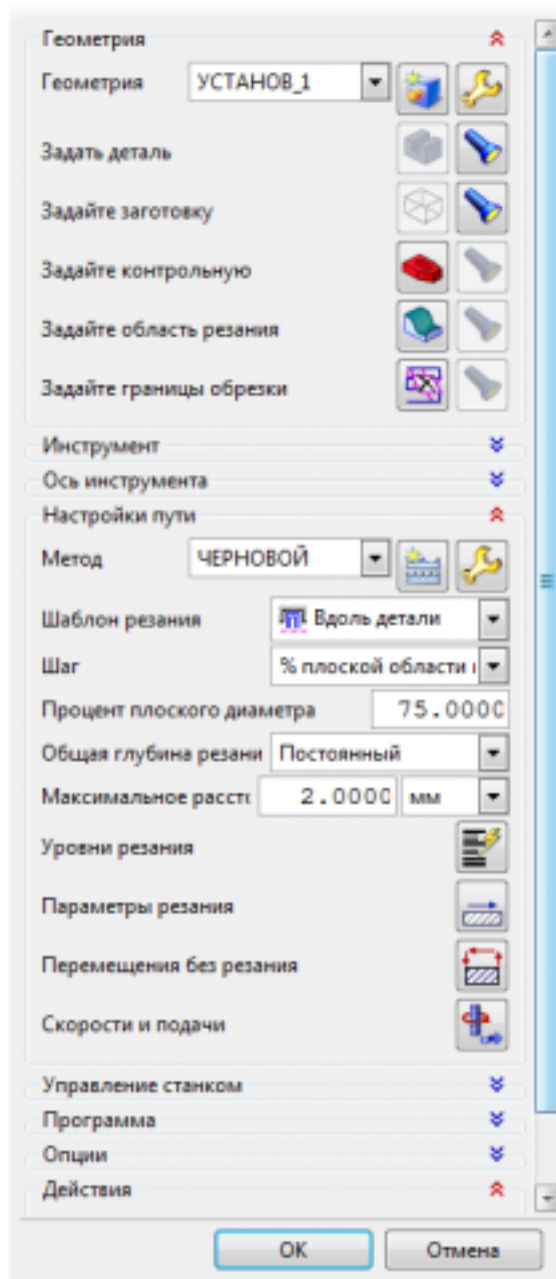


1. Назначение геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.
- 1.



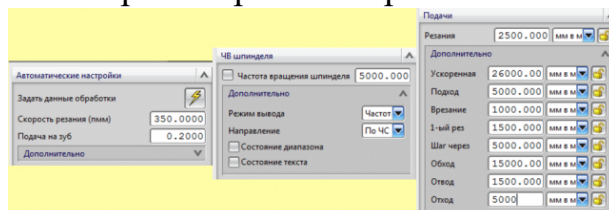
6. Создание операции обработки  
1.





1. Определение шаблона резания
2. Определение глубины и ширины резания
3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания

1.



7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов |
| 3 | Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов    |

**Дидактическая единица для контроля:**

3.3 в выполнении диалогового программирования с пульта управления станком.

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

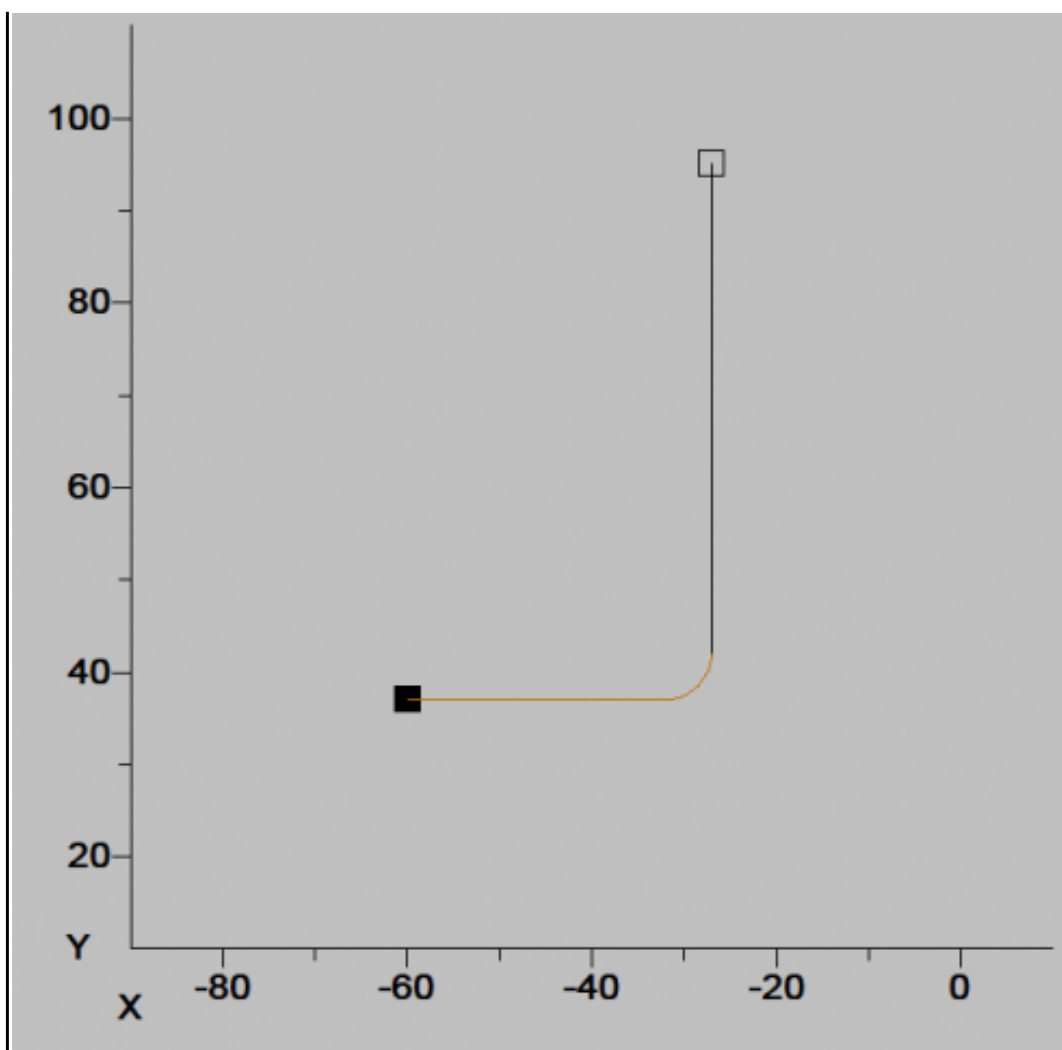
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>   |
|---------------|--|
| 5             | <p>о всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)</p> <p>Пример:</p> <pre> Редактор программ:      KON2_161.SPF ;#7 __DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*LF G17 G90 ;*GP*LF G0 X-60 Y37 ;*GP*LF G1 X-27 RND=5 ;*GP*LF Y95 ;*GP*LF ;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*LF ;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO*LF ;LR,EX:-27;*GP*;*RO*LF ;R,RROUND:5;*GP*;*RO*LF ;LU,EY:95;*GP*;*RO*LF ;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*LF M17LF LF </pre> |

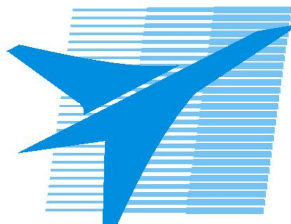


|   |  |
|---|--|
| 4 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибки (на все разделы) |
| 3 | Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибки (на все разделы)  |

### 3.3 Производственная практика

Производственная практика по профилю профессии направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках модулей ППКРС по каждому из основных видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по профессии. По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

### 3.3.1 Форма аттестационного листа по производственной практике



Министерство образования Иркутской области Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский авиационный техникум»

#### АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ по производственной практике

ФИО \_\_\_\_\_  
Студента группы \_\_\_\_\_ курса профессии код и наименование профессии  
Сроки практики \_\_\_\_\_  
Место практики \_\_\_\_\_

#### Оценка выполнения работ с целью оценки сформированности профессиональных компетенций обучающегося

| ПК<br>(перечислить<br>индексы) | Виды работ<br>(перечислить по каждой ПК) | Оценка качества<br>выполнения работ | Подпись<br>руководителя |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------|
|                                |  |                                     |                         |
|                                |  |                                     |                         |

#### Оценка сформированности общих компетенций обучающегося

| ОК<br>(Перечисляют<br>ся индексы) | Характеристика<br>(Перечислить формулировки общих компетенций в соответствии с ФГОС по профессии) | Оценка<br>сформированности |
|-----------------------------------|---|----------------------------|
|                                   |   |                            |
|                                   |   |                            |

Характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики:

\_\_\_\_\_

#### Итоговая оценка за практику

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Подпись руководителя практики от предприятия

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от техникума

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

#### 4. ЭКЗАМЕН ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

##### Задание № 1

##### ПК.1

**Вид практического задания:** Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Практическое задание:**

Разработать управляющую программу методом графического программирования на обработку выданной токарной детали (по вариантам)

**Необходимое оборудование:** компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ Sinutrein Sinumerik Operate - ShopTurn

| Наименование операций  | Норма времени (мин.) |
|--|----------------------|
| Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)                          | 5                    |
| Выполнить выбор инструмента для обработки  | 10                   |
| Разработка управляющей программы токарной обработки графическим программирование | 30                   |

##### Критерии оценки:

| Наименование операций и приемов                            | Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием |
|--|---|
| Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)    | 38  |
| Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали | 2   |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Прочитаны технические условия изготовления детали</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Определена общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки</b>   | <b>5</b>  |
| <b>Определены виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008</b>                                 | <b>10</b> |
| <b>Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b> | <b>3</b>  |
| <b>Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Выполнить выбор инструмента для обработки</b>   | <b>29</b> |
| <b>Правильно выбран инструмент для черновой наружной обработки</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для чистовой наружной обработки</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для обработки канавок наружной стороны</b>  | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для сверления</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для черновой внутренней обработки</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для чистовой внутренней обработки</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для обработки канавок внутренней стороны</b>  | <b>1</b>  |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Правильно определена группа обрабатываемого материала</b>                            | <b>1</b>   |
| <b>Правильно выбрана режущая пластина</b>   | <b>7</b>   |
| <b>Определены начальные режимы резания</b>  | <b>7</b>   |
| <b>Выполнен расчет окончательных режимов резана</b>                                     | <b>7</b>   |
| <b>Разработка управляющей программы токарной обработки графическим программирование</b> | <b>33</b>  |
| <b>Отсутствие столкновений</b>  | <b>2</b>   |
| <b>Соблюдение пропорциональной формы детали</b>   | <b>2</b>   |
| <b>Выполнение всех элементов детали</b>   | <b>4</b>   |
| <b>Отсутствие зарезов</b>   | <b>6</b>   |
| <b>Контроль размеров наружного контура (по простроенной траектории инструмента)</b>     | <b>6</b>   |
| <b>Контроль размеров внутреннего контура (по простроенной траектории инструмента)</b>   | <b>6</b>   |
| <b>Соблюдение правильной последовательности обработки</b>                               | <b>7</b>   |
| <b>ИТОГО</b>  | <b>100</b> |

**Проверяемые общие компетенции:**

|           |                             |
|-----------|-----------------------------|
| <b>ОК</b> | <b>Задания для проверки</b> |
|-----------|-----------------------------|

|  |   |
|--|---|
| <p><b>ОК.1</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>                    | <p>Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли</p>  |
| <p><b>ОК.2</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant</p>  |
| <p><b>ОК.3</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>  | <p>Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высоко-оплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности</p> |



|   |  |
|---|--|
| <p><b>ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b></p>                               | <p>При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности</p> |
| <p><b>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p> | <p>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p>   | <p>Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Зарботная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Зарботная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Зарботная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Зарботная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроиться, оценивая свои знания и возможности</p> |
| <p><b>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>   | <p>Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства</p>  |
| <p><b>ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</b></p> | <p>Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <b>ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</b> | <b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b>   |
| <b>ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</b> | <b>Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование</b> |

## Задание № 2

### ПК.1

**Вид практического задания:** Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Практическое задание:**

**Разработать управляющую программу методом графического программирования на обработку выданной фрезерной детали (по вариантам)**

**Необходимое оборудование:** Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ Sinutrein Sinumerik Operate - ShopMill

| Наименование операций   | Норма времени (мин.) |
|---|----------------------|
| Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)                                       | 5                    |
| Выполнить выбор инструмента для обработки   | 10                   |
| Разработка управляющей программы фрезерной обработки при помощи графического программирования | 30                   |

**Критерии оценки:**

| Наименование операций и приемов                            | Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием |
|--|---|
| Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)    | 38  |
| Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали | 2   |
| Прочитаны технические условия изготовления детали          | 3   |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Определена общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки</b>   | <b>5</b>  |
| <b>Определены виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008</b>                                 | <b>10</b> |
| <b>Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b> | <b>3</b>  |
| <b>Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Выполнить выбор инструмента для обработки</b>   | <b>28</b> |
| <b>Правильно выбран инструмент для черновой обработки</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для чистовой обработки</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для сверления</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Правильно определена группа обрабатываемого материала</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Правильно выбрана режущая пластина</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Определены начальные режимы резания</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Выполнен расчет окончательных режимов резана</b>  | <b>4</b>  |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Разработка управляющей программы фрезерной обработки при помощи графического программирования</b> | <b>34</b>  |
| <b>Отсутствие столкновений</b>   | <b>2</b>   |
| <b>Соблюдение пропорциональной формы детали</b>  | <b>2</b>   |
| <b>Выполнение всех элементов детали</b>  | <b>4</b>   |
| <b>Отсутствие зарезов</b>  | <b>2</b>   |
| <b>Соблюдение правильной последовательности обработки</b>  | <b>6</b>   |
| <b>Контроль размеров наружного контура (по простроенной траектории инструмента)</b>                  | <b>6</b>   |
| <b>Контроль размеров внутреннего контура (по простроенной траектории инструмента)</b>                | <b>6</b>   |
| <b>Соблюдение технологических требований обработки</b>   | <b>6</b>   |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>100</b> |

**Проверяемые общие компетенции:**

| <b>ОК</b>  | <b>Задания для проверки</b>  |
|--|--|
| <b>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b> | <b>Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли</b> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p> | <p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant</b></p>   |
| <p><b>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b></p>  | <p><b>Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высоко-оплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности</b></p>  |
| <p><b>ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b></p>                    | <p><b>При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности</b></p> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p>    | <p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b></p>  |
| <p><b>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p> | <p><b>Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Зарботная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Зарботная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Зарботная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Зарботная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроитесь, оценивая свои знания и возможности</b></p> |
| <p><b>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>                       | <p><b>Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства</b></p>  |



|  |  |
|--|--|
| <p><b>ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</b></p> | <p><b>Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни.</b></p>  |
| <p><b>ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</b></p>  | <p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b></p>   |
| <p><b>ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</b></p>  | <p><b>Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование</b></p> |

### Задание № 3

#### ПК.3

**Вид практического задания:** Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Практическое задание:**

**Разработать управляющую программу в G кодах на обработку выданной токарной детали (по вариантам)**

**Необходимое оборудование:** компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ EMCO Sinumerik 840D Turn

| Наименование операций   | Норма времени (мин.) |
|---|----------------------|
| Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)       | 5                    |
| Выполнить выбор инструмента для обработки                     | 10                   |
| Разработка управляющей программы токарной обработки в G кодах | 30                   |

**Критерии оценки:**

| Наименование операций и приемов                            | Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием |
|--|---|
| Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)    | 38  |
| Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали | 2   |
| Прочитаны технические условия изготовления детали          | 3   |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Определена общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки</b>   | <b>5</b>  |
| <b>Определены виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008</b>                                 | <b>10</b> |
| <b>Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b> | <b>3</b>  |
| <b>Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Выполнить выбор инструмента для обработки</b>   | <b>29</b> |
| <b>Правильно выбран инструмент для черновой наружной обработки</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для чистовой наружной обработки</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для обработки канавок наружной стороны</b>  | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для сверления</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для черновой внутренней обработки</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для чистовой внутренней обработки</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для обработки канавок внутренней стороны</b>  | <b>1</b>  |
| <b>Правильно определена группа обрабатываемого материала</b>   | <b>1</b>  |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Правильно выбрана режущая пластина</b>   | <b>7</b>   |
| <b>Определены начальные режимы резания</b>  | <b>7</b>   |
| <b>Выполнен расчет окончательных режимов резана</b>                                   | <b>7</b>   |
| <b>Разработка управляющей программы токарной обработки в G кодах</b>                  | <b>33</b>  |
| <b>Отсутствие столкновений</b>  | <b>2</b>   |
| <b>Соблюдение пропорциональной формы детали</b>                                       | <b>2</b>   |
| <b>Выполнение всех элементов детали</b>   | <b>4</b>   |
| <b>Отсутствие зазоров</b>   | <b>6</b>   |
| <b>Контроль размеров наружного контура (по простроенной траектории инструмента)</b>   | <b>6</b>   |
| <b>Контроль размеров внутреннего контура (по простроенной траектории инструмента)</b> | <b>6</b>   |
| <b>Соблюдение правильной последовательности обработки</b>                             | <b>7</b>   |
| <b>ИТОГО</b>  | <b>100</b> |

**Проверяемые общие компетенции:**

| <b>ОК</b>  | <b>Задания для проверки</b>  |
|--|--|
| <b>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b> | <b>Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли</b> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p> | <p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant</b></p>   |
| <p><b>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b></p>  | <p><b>Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высоко-оплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности</b></p>  |
| <p><b>ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b></p>                    | <p><b>При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности</b></p> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p>    | <p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b></p>  |
| <p><b>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p> | <p><b>Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Зарботная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Зарботная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Зарботная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Зарботная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроитесь, оценивая свои знания и возможности</b></p> |
| <p><b>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>                       | <p><b>Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства</b></p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>ОК.8</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> | <p><b>Приведите:</b> какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни</p>   |
| <p><b>ОК.9</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>  | <p><b>Произвести</b> выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</p>   |
| <p><b>ОК.11</b> Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>  | <p><b>Дана ситуационная задача:</b> Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование</p> |

#### Задание № 4

#### ПК.3

**Вид практического задания:** Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Практическое задание:**

**Разработать управляющую программу G кодах на обработку выданной фрезерной детали (по вариантам)**

**Необходимое оборудование:** Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ EMCO Sinumerik 840D - Mill

| Наименование операций   | Норма времени (мин.) |
|---|----------------------|
| Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)                                       | 5                    |
| Выполнить выбор инструмента для обработки   | 10                   |
| Разработка управляющей программы фрезерной обработки при помощи графического программирования | 30                   |

#### Критерии оценки:

| Наименование операций и приемов                            | Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием |
|--|---|
| Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)    | 38  |
| Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали | 2   |
| Прочитаны технические условия изготовления детали          | 3   |



|  |           |
|--|-----------|
| <b>Определена общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки</b>   | <b>5</b>  |
| <b>Определены виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008</b>                                 | <b>10</b> |
| <b>Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b> | <b>3</b>  |
| <b>Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Выполнить выбор инструмента для обработки</b>   | <b>28</b> |
| <b>Правильно выбран инструмент для черновой обработки</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для чистовой обработки</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для сверления</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Правильно определена группа обрабатываемого материала</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Правильно выбрана режущая пластина</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Определены начальные режимы резания</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Выполнен расчет окончательных режимов резана</b>  | <b>4</b>  |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Разработка управляющей программы фрезерной обработки при помощи графического программирования</b> | <b>34</b>  |
| <b>Отсутствие столкновений</b>   | <b>2</b>   |
| <b>Соблюдение пропорциональной формы детали</b>  | <b>2</b>   |
| <b>Выполнение всех элементов детали</b>  | <b>4</b>   |
| <b>Отсутствие зарезов</b>  | <b>2</b>   |
| <b>Соблюдение правильной последовательности обработки</b>  | <b>6</b>   |
| <b>Контроль размеров наружного контура (по простроенной траектории инструмента)</b>                  | <b>6</b>   |
| <b>Контроль размеров внутреннего контура (по простроенной траектории инструмента)</b>                | <b>6</b>   |
| <b>Соблюдение технологических требований обработки</b>   | <b>6</b>   |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>100</b> |

**Проверяемые общие компетенции:**

| <b>ОК</b>  | <b>Задания для проверки</b>  |
|--|--|
| <b>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b> | <b>Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли</b> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p> | <p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant</b></p>   |
| <p><b>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b></p>  | <p><b>Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высоко-оплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности</b></p>  |
| <p><b>ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b></p>                    | <p><b>При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности</b></p> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p>    | <p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b></p>  |
| <p><b>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p> | <p><b>Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Зарботная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Зарботная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Зарботная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Зарботная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроитесь, оценивая свои знания и возможности</b></p> |
| <p><b>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>                       | <p><b>Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства</b></p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>ОК.8</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> | <p><b>Приведите:</b> какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни</p>   |
| <p><b>ОК.9</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>  | <p><b>Произвести</b> выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</p>   |
| <p><b>ОК.11</b> Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>  | <p><b>Дана ситуационная задача:</b> Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование</p> |

## Задание № 5

### ПК.2

**Вид практического задания:** Разрабатывать управляющие программы с применением CAD/CAM систем

**Практическое задание:**

**Разработать управляющую программу на обработку выданной токарной детали (по вариантам) с применением САПР**

**Необходимое оборудование:** компьютер в сборе, САПР Siemens NX

| Наименование операций  | Норма времени (мин.) |
|--|----------------------|
| Выполнить анализ выданной индивидуальной детали                                  | 5                    |
| Выполнить выбор инструмента для обработки  | 10                   |
| Разработка управляющей программы токарной обработки с применением CAD/CAM систем | 30                   |

### Критерии оценки:

| Наименование операций и приемов                   | Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием |
|---|---|
| Выполнить анализ выданной индивидуальной детали   | 12  |
| Определен материал детали                         | 3   |
| Правильно определены элементы детали и их размеры | 3   |
| Определена шероховатость и класс точности детали  | 3   |
| Прочитаны технические условия изготовления детали | 3   |
| Выполнить выбор инструмента для обработки         | 29  |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Правильно выбран инструмент для черновой наружной обработки</b>                      | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для чистовой наружной обработки</b>                      | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для обработки канавок наружной стороны</b>               | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для сверления</b>  | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для черновой внутренней обработки</b>                    | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для чистовой внутренней обработки</b>                    | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для обработки канавок внутренней стороны</b>             | <b>1</b>  |
| <b>Правильно определена группа обрабатываемого материала</b>                            | <b>1</b>  |
| <b>Правильно выбрана режущая пластина</b>   | <b>7</b>  |
| <b>Определены начальные режимы резания</b>  | <b>7</b>  |
| <b>Выполнен расчет окончательных режимов резания</b>                                    | <b>7</b>  |
| <b>Разработка управляющей программы токарной обработки с применением CAD/CAM систем</b> | <b>59</b> |
| <b>Выполнена подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;</b>                | <b>4</b>  |
| <b>Выбран раздел "Токарная (Express)";</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Создана программы и присвоение ей имени;</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Выполнено описание инструмента применяемого для обработки по программе</b>           | <b>4</b>  |
| <b>Выполнено назначение системы координат геометрии детали и заготовки</b>              | <b>4</b>  |

|  |          |
|--|----------|
| <b>Выполнено: Назначение геометрии заготовки. Назначение контрольной геометрии. Настройка установов детали или местных систем координат. Настройка геометрии безопасности и ее параметров. Назначение материала обрабатываемой детали.</b>   | <b>4</b> |
| <b>Определены параметры методов обработки</b>  | <b>4</b> |
| <b>Создана операция черновой операции обработки наружного контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания</b>   | <b>4</b> |
| <b>Создана операция чистовой операции обработки наружного контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания</b>   | <b>4</b> |
| <b>Создана операция сверления и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания</b>                                       | <b>4</b> |
| <b>Создана операция черновой операции обработки внутреннего контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания</b> | <b>4</b> |



|   |            |
|---|------------|
| Создана операция чистовой операции обработки внутреннего контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания | 4          |
| Выполнена генерация пути движения фрезы и визуализация обработки  | 4          |
| Выполнен анализ правильности изготовления детали и она выполнена по размерам  | 7          |
| <b>ИТОГО</b>  | <b>100</b> |

**Проверяемые общие компетенции:**

| <b>ОК</b>   | <b>Задания для проверки</b>   |
|---|---|
| <b>ОК.1</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                    | Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли   |
| <b>ОК.2</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b></p>   | <p>Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высоко-оплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности</p>  |
| <p><b>ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b></p>                               | <p>При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности</p> |
| <p><b>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p> | <p>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p>   | <p>Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Зарботная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Зарботная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Зарботная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Зарботная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроиться, оценивая свои знания и возможности</p> |
| <p><b>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>   | <p>Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства</p>  |
| <p><b>ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</b></p> | <p>Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <b>ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</b> | <b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b>   |
| <b>ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</b> | <b>Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование</b> |

## Задание № 6

### ПК.2

Вид практического задания: Разрабатывать управляющие программы с применением CAD/CAM систем

Практическое задание:

Разработать управляющую программу на обработку выданной фрезерной детали (по вариантам) с применением САПР

Необходимое оборудование: компьютер в сборе, САПР Siemens NX

| Наименование операций   | Норма времени (мин.) |
|---|----------------------|
| Выполнить анализ выданной индивидуальной детали                                     | 5                    |
| Выполнить выбор инструмента для обработки   | 10                   |
| • Разработка управляющей программы фрезерной обработки с применением CAD/CAM систем | 30                   |

Критерии оценки:

| Наименование операций и приемов                   | Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием |
|---|---|
| Выполнить анализ выданной индивидуальной детали   | 12  |
| Определен материал детали                         | 3   |
| Правильно определены элементы детали и их размеры | 3   |
| Определена шероховатость и класс точности детали  | 3   |
| Прочитаны технические условия изготовления детали | 3   |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Выполнить выбор инструмента для обработки</b>   | <b>33</b> |
| <b>Правильно выбран инструмент для черновой наружной обработки</b>                         | <b>2</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для чистовой наружной обработки</b>                         | <b>2</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для черновой внутренней обработки</b>                       | <b>2</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для чистовой внутренней обработки</b>                       | <b>2</b>  |
| <b>Правильно выбран инструмент для сверления</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Правильно определена группа обрабатываемого материала</b>                               | <b>2</b>  |
| <b>Правильно выбрана режущая пластина</b>  | <b>7</b>  |
| <b>Определены начальные режимы резания</b>   | <b>7</b>  |
| <b>Выполнен расчет окончательных режимов резания</b>                                       | <b>7</b>  |
| <b>• Разработка управляющей программы фрезерной обработки с применением CAD/CAM систем</b> | <b>55</b> |
| <b>Выполнена подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;</b>                   | <b>4</b>  |
| <b>Выбран раздел Общая обработка (основы)</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Создана программы и присвоение ей имени</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Выполнено описание инструмента, применяемого для обработки по программе</b>             | <b>4</b>  |
| <b>Выполнено назначение системы координат геометрии детали и заготовки</b>                 | <b>4</b>  |

|  |          |
|--|----------|
| <b>Выполнено: Назначение геометрии заготовки. Назначение контрольной геометрии. Настройка установов детали или местных систем координат. Настройка геометрии безопасности и ее параметров. Назначение материала обрабатываемой детали</b>  | <b>4</b> |
| <b>Определены параметры методов обработки</b>  | <b>4</b> |
| <b>Создана операция черновой операции обработки наружного контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания</b>   | <b>4</b> |
| <b>Создана операция чистовой операции обработки наружного контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания</b>   | <b>4</b> |
| <b>Создана операция сверления и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания</b>                                       | <b>4</b> |
| <b>Создана операция чистовой операции обработки внутреннего контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания</b> | <b>4</b> |
| <b>Выполнена генерация пути движения фрезы и визуализация обработки</b>  | <b>4</b> |
| <b>Выполнен анализ правильности изготовления детали, и она выполнена по размерам</b>   | <b>7</b> |

|              |            |
|--------------|------------|
| <b>ИТОГО</b> | <b>100</b> |
|--------------|------------|

**Проверяемые общие компетенции:**

| <b>ОК</b>   | <b>Задания для проверки</b>   |
|---|---|
| <b>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b>                    | <b>Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли</b>  |
| <b>ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b> | <b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant</b>  |
| <b>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b>  | <b>Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высоко-оплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности</b> |



|   |  |
|---|--|
| <p><b>ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b></p>                               | <p>При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности</p> |
| <p><b>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p> | <p>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p>   | <p>Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Зарботная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Зарботная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Зарботная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Зарботная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроиться, оценивая свои знания и возможности</p> |
| <p><b>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>   | <p>Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства</p>  |
| <p><b>ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</b></p> | <p>Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <b>ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</b> | <b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b>   |
| <b>ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</b> | <b>Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование</b> |