



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

Директор  
ПАО ГБПОУИО «ИАТ»

/Якубовский А.Н.  
«31» мая 2021 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, ОСПУ протокол  
№15 от 25.05.2021 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:** 1.2.6. 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».

1.2.5. 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».

1.2.5. 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:** 1.2.9. 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):**

1.2.6. Составление карты наладки вылета инструмента.



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 обозначением 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 обозначением кода инструмента).
5	Карта наладки выполнена на более шести инструментах (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):**

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

1.2.9. 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, полустого, 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:** 1.3.6. 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.

1.2.7. 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 или с нарушениями.
4	Дана полная классификация баз, но определения даны не в полном объеме или с нарушениями.
5	Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме.

**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 или с нарушениями.



4	Дана полная классификация баз, но определения даны не в полном объеме или с нарушениями.
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 или с нарушениями.
4	Дана полная классификация баз, но определения даны не в полном объеме или с нарушениями.

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

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

1.3.4. Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ.

1.3.5. 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 неполностью.
4	Описаны оба метода разработки ТП, содержание раскрыто неполностью.
5	Описаны оба метода разработки ТП и раскрыто их содержание.

## 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):**

1.3.4. Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ.

1.3.5. 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										
Год										
Разработ	Исраев Дмитрий Александр			06.09.2019			1	2	3	4
Проверил							5	6	7	
Утвердил							8			9
Н.контр.							10			
И.О.1										
И.О.2	Код	ЕВ	ПД	ЕН	Н.раск.	КЧПУ	Код заготовки	Профиль и размеры	КД	ПЗ
	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**

Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):

А	Цех Уч. РТУ Опер				Обозначение документа												
	Б				СТ	Проф	Р	УТ	КР	КСМД	ЕН	СТ	Конт	Тех	Тех		
В	Код наименования операции				Код наименования обработки												
ОЗ																	
А04	1	2	3	4	5	6											
Б05					7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
О6																	

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.
---	--

### 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):**

1.3.5. Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ.

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

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

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

1.3.10. 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.

ПРИМЕР:

заполнени Титульного листа:

ГОСТ 3.104-74 Форма 2

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инф. №	Инф. № докум.	Подпись и дата	
<p>ГБПОУЮ ИАТ</p> <p>Согласовано _____ Утверждено _____</p> <p><b>Технологический процесс</b></p> <p><b>Балка</b></p> <p>ДП 15.02.08.19.15-3.02.01.ТП</p> <p>Начальник БТК Разработчик Бочаров Илья Игоревич 22.04.2019</p>					

Заполнение Маршрутной карты

ГОСТ 3.118-82 Форма 2

Дело	Взам.	Год											ДП 15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	5	1							
Разработчик	Бочаров Илья Игоревич	Инф. №	ГБПОУЮ ИАТ										ДП 15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУЮ ИАТ 10141								
Проверил		Инф. №											Валка			A						
Утвердил		Инф. №																				
И.конт.			Шк	Чк	РМ	Одп	Код наименования детали										Обозначение документа					
А/М			Код наименования обработки				СМ	Проф	Р	ЧТ	КР	Ж/Д/Л	СН	ОТ	Кип	Тле	Тит					
			Номерные детали: сф. изделия или материала				Обозначение код										ОТ	СВ	СН	КП	Н. раск.	
А01	3	2	005	0200	Контрольная		И-3															
В02	Контрольный стол 07М-01-03		4	12920	422	1	1	1	1	1	1	50	1	40	122.76							
03																						
А04	3	3	010	0101	Разметка		И-3															
В05	Стал подготовительн работы 07М-03		4	17636	310	1	1	1	1	1	1	50	1	20	17.6							
06																						
А07	3	1	015	4261	Вертикально-фрезерная		Е-16															
В08	Вертикально-фрезерный станок с крепящим столом 6456		2	19479	510	1	1	1	1	1	1	50	1	30	1045.66							
09																						
А10	3	3	020	0108	Слесарная		Е-3															
В11	Верстак		2	18466	310	1	1	1	1	1	1	50	1	5	12.32							
12																						
А13	3	3	025	0107	Протыбка распределителя		И-3															
В14	Стал СВ 3702.09		5	19555	222	1	1	1	1	1	1	50	1	5	9.02							
15																						
А16	3	3	030	0200	Контрольная		И-3															
МК	Маршрутная карта																2					

Дубль		Взам		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	Тшт					
К/М	Наименование детали с/в единицы или материала		Обозначение код										Н	раск				
601	Контрольный стол ОУМ-01-03		4	12920	422	1	1	1	1	50	1	25	28,82					
02																		
403	3	3	035	4212	Радиально-сверлильная	E-5												
604	Радиально-сверлильный станок 24554		2	88355	422	1	1	1	1	50	1	30	43,1					
05																		
406	3	3	040	0127	Прямаяго расточивания	И-3												
607	Стан СВ 3702.09		5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	24,2					
08																		
409	3	3	045	0200	Контрольная	И-3												
610	Контрольный стол ОУМ-01-03		4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15	15,18					
11																		
412	3	3	050	4234	Фрезерная с ЧПУ	E-16												
613	ФМЧ 125 Р		1	19479	422	1	1	1	1	50	1	50	2568					
14																		
415	3	3	055	0108	Слесарная	E-3												
616	Вставка		2	88466	312	1	1	1	1	50	1	5	24,4					
17																		
МК	Маршрутная карта												3					

Дубль		Взам		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	Тшт					
К/М	Наименование детали с/в единицы или материала		Обозначение код										Н	раск				
401	3	3	060	0127	Прямаяго расточивания	И-3												
602	Стан СВ 3702.09		5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16,7					
03																		
404	3	3	065	0200	Контрольная	И-3												
605	Контрольный стол ОУМ-01-03		4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	62,81					
06																		
407	3	3	070	4234	Фрезерная с ЧПУ	E-16												
608	ФМЧ 125 Р		1	19479	422	1	1	1	1	50	1	50	1778,04					
09																		
410	3	3	075	0108	Слесарная	E-3												
611	Вставка		2	88466	312	1	1	1	1	50	1	5	28,82					
12																		
413	3	3	080	0127	Прямаяго расточивания	И-3												
614	Стан СВ 3702.09		5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16,72					
15																		
416	3	3	085	0200	Контрольная	И-3												
617	Контрольный стол ОУМ-01-03		4	12920	422	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									
Год									
							дп 15.02.08 19 15-3.02.01.17	2	1
Разработ	Венков Илья / Шаров			ГВПО910 ИАТ			дп 15.02.08 19 15-3.02.01		
Проверил							ГВПО910 ИАТ 60141		
Утвердил									
И.контр.				Бажа			3	2	005
Наименование операции					Наименование марки материала				
Контрольная					ВТ20 ГОСТ 19807-91				
Наименование оборудования					Тв	Тв	Объемы ИКТ		
Контрольный стол СПМ-01-03					99	12,6	И-3		
Р	Контролируемые параметры	Код средств ТО		Наименование средств ТО		Объем и ПК		Тв/Тв	
001	Контрольный стол СПМ-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
Т04	Лупа Л7-4х ГОСТ 25708-83								
005	3. Проверить шпонабки на отсутствие механических повреждений					15			0,3
006	4. Проверить заборные размеры шпонабки 7274х20х79мм					5			0,8
Т07	Рулетка 1000мм ГОСТ 7502-98 ГОСТ 7502-98								
Т08	Штангенциркуль ШУ-4-025-01 ГОСТ 166-89								
009	5. Занести данные в журнал по Ф6-01б					25			11
Т10	Ручка шариковая								
011	6. Завести технологический паспорт					20			3
012	7. Занести данные в технологический паспорт детали					9			0,9
Т13	Ручка шариковая								
ОК	Операционная карта контроля								7

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2а									
Дробь									
Вход									
Год									
							дп 15.02.08 19 15-3.02.01.17	2	
							дп 15.02.08 19 15-3.02.01	ГВПО910 ИАТ 60141	005
Р	Контролируемые параметры	Код средств ТО		Наименование средств ТО		Объем и ПК		Тв/Тв	
001	8. Завести бланк					10			5
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
ОК	Операционная карта контроля								8

**Задание №3**

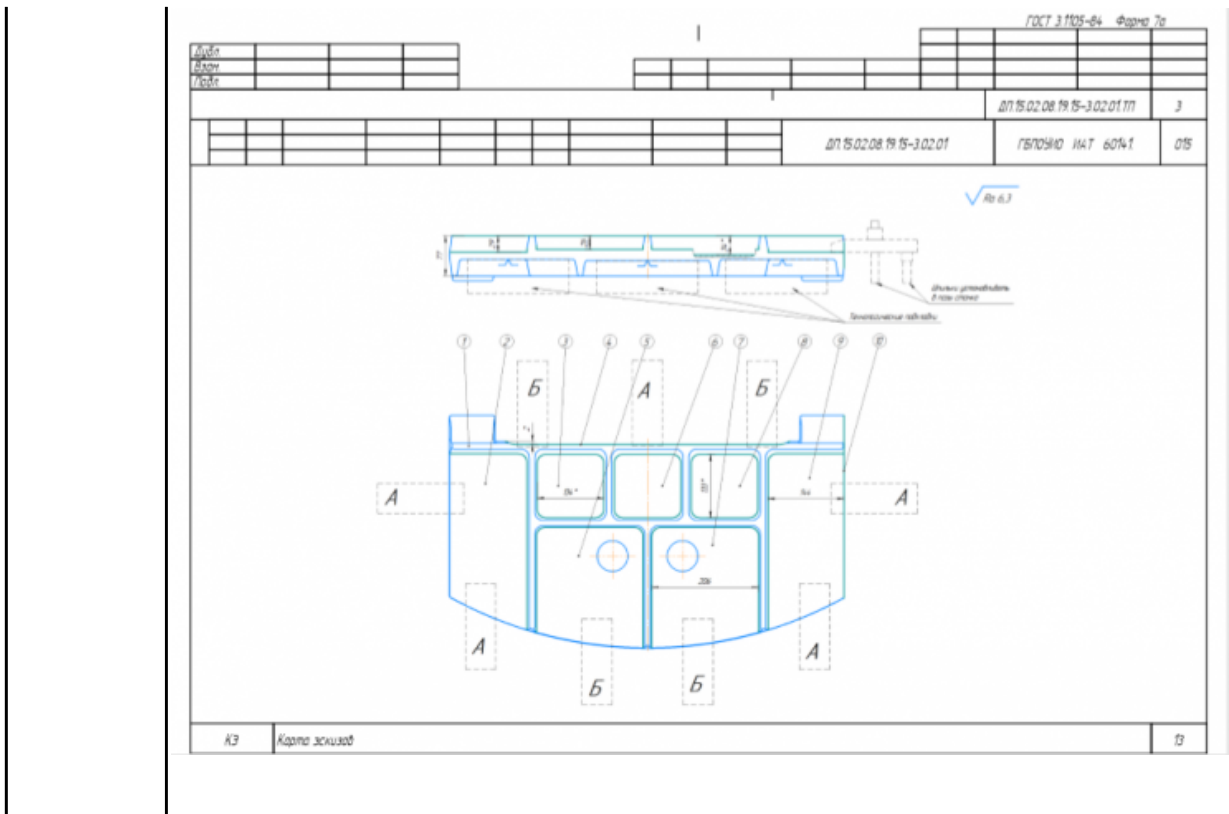
Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Разметка** изготовления индивидуальной детали.

<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.









### 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 **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 Илья Игоревич			ГБПОУНО ИАТ		дп 15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 60141			
Проверил											
Утвердил											
№ карты								3	3	025	
Наименование операции			Материал			Твердость		FB	M2	Профиль и размеры	
Гранька расточивалки			ВТ20 ГОСТ 19807-91			Hc		9.54		7274.20x79	M3
Обработка инструмента МТН			Облачение прорезки			Тс	Тв	Т.из	Т.итп	СДХ	
Стан СД 3702.09						8	0.2	5	9.02		
Р			Пл		П.изв.В						
Т01	Кисточка сухая 3 Мл 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 Сисбол ТУ 38.10174-78										
Т07											
Т08											
Т09											
Т10											
Т11											
Т12											
Т13											
ОК	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. ПРИМЕР:

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>
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	ГВПОНИО ИАТ 60141	030
√ Rz 6,3									
КЭ	Карта эскизов								17

## Задание №8

Разработать операционную карту на **операцию**

**Радиально-сверлильную** изготовления индивидуальной детали.

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

3 Операция **Радиально-сверлильная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.

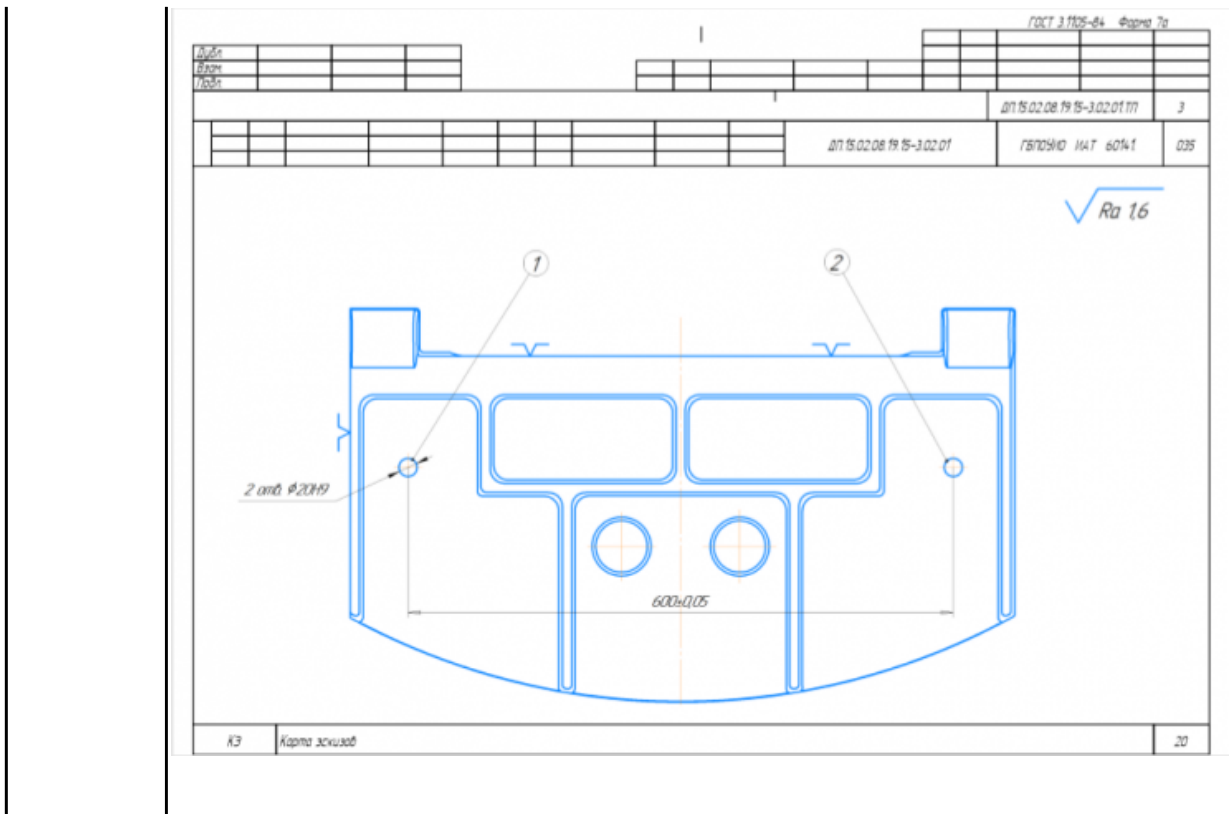
4 Операция **Радиально-сверлильная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

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

ПРИМЕР:

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3										
Дробь										
Вращ										
Таблиц										
01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 3 1										
Разработ	Бичаров Илья Игоревич									
Проверил										
Инженер										
ГБПОУНО ИАТ 01.15.02.08.19.15-3.02.01										
ГБПОУНО ИАТ 60141										
3 3 035										
И. контр.	Наименование операции		Материал		Твердость		FB	M2	Профиль и размеры	
	Радиально-сверлильная		ВТ20 ГОСТ 19807-91		270		кз	9.54	727x420x79	
	Обработка устройства ЧПУ		Обозначение прокатки		Тн	Тв	Т.оз	Т.шт	СДЖ	
	24554				2544	19.8	30	43.1	Сульфидирован ГОСТ 122-84	
Р			Пл	О. или В	l	f	i	s	п	у
T01	Очи. элетри. жидкостью 378-80 ГОСТ 124.013-85									
T02	Космет. чистка 3 Мл тип Б ГОСТ 124.129-82									
003	1. Установить заготовки на стол станка									
									12	0.9
T04	Кондуктор 7300-0255 ГОСТ 15692-71									
05										
006	2. Сверлить и зенковать отверстия лезвий. <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Аксиально для разъемов согласно эскизу									
									0.09	6.1
T07	Обработка лезвия 01.15.02.08.19.15-3.02.06									
P08			-	18	32			0.28	1250	70
09										
010	3. Развернуть отверстия лезвий. <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> окончательно									
									0.35	6.1
T11	2363-2061 Развертка #20H9 ВК6 ГОСТ 28321-89									
P12			-	20	32			0.56	160	10
13										
OK	Операционная карта									18

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а										
Дробь										
Вращ										
Таблиц										
01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 2										
01.15.02.08.19.15-3.02.01										
ГБПОУНО ИАТ 60141										
035										
Р			Пл	О. или В	l	f	i	s	п	у
001	4. Снять заготовку									
02										
003	5. Притупить острые кромки									
									3	0.2
T04	2353-014-2 Зенковка ГОСТ 14953-80									
T05	Машина ручная пневматическая (МЭ)-50 ГОСТ 12633-90									
06										
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
OK	Операционная карта									19



### 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.





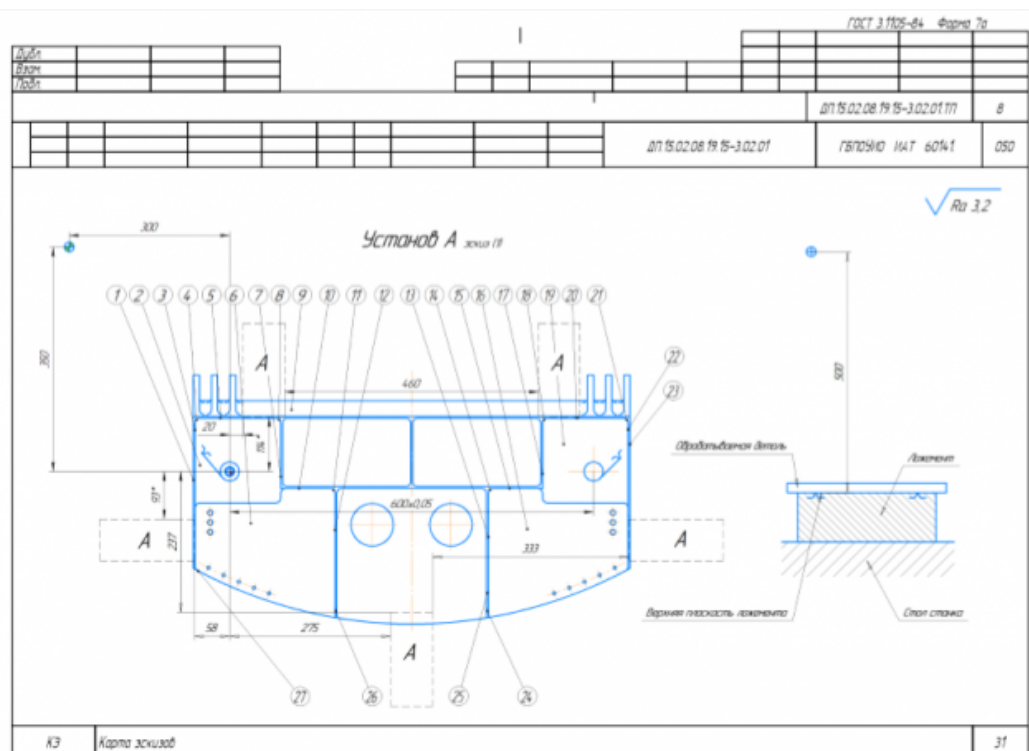
ГОСТ 3.14-86 Форма 2а										
Дибл										
Влан										
Лабл										
								01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	3	
								01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУНО ИАТ 60%1	050
Р	Пл	Д или В	l	f	l	z	п	у		
T01	Патрон 930-Н4.0в-С-12-090									
P02		-	8	6882	3	1	0,05	530	20	
O3										
O04	8 Обработать поверхности по прогамме: (2) (3) (4) (5) (6) предварительно с припуском 5мм и окончательна							391	24	
T05	Фреза R390-020420-1E									
T06	Патрон 930-Н4.0в-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 прогамме: (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 2С.340-1200-300M									
T13	Патрон 930-Н4.0в-С-12-090									
P14		-	8	3075	3	1	0,05	530	20	
15										
O16	10 Центровать отверстия по прогамме по лямпы: (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) окончательно							4,5	1	
T17	Фреза X050-0750-060-14									
T18	Цанга 293.08-121040									
OK	Операционная карта								26	

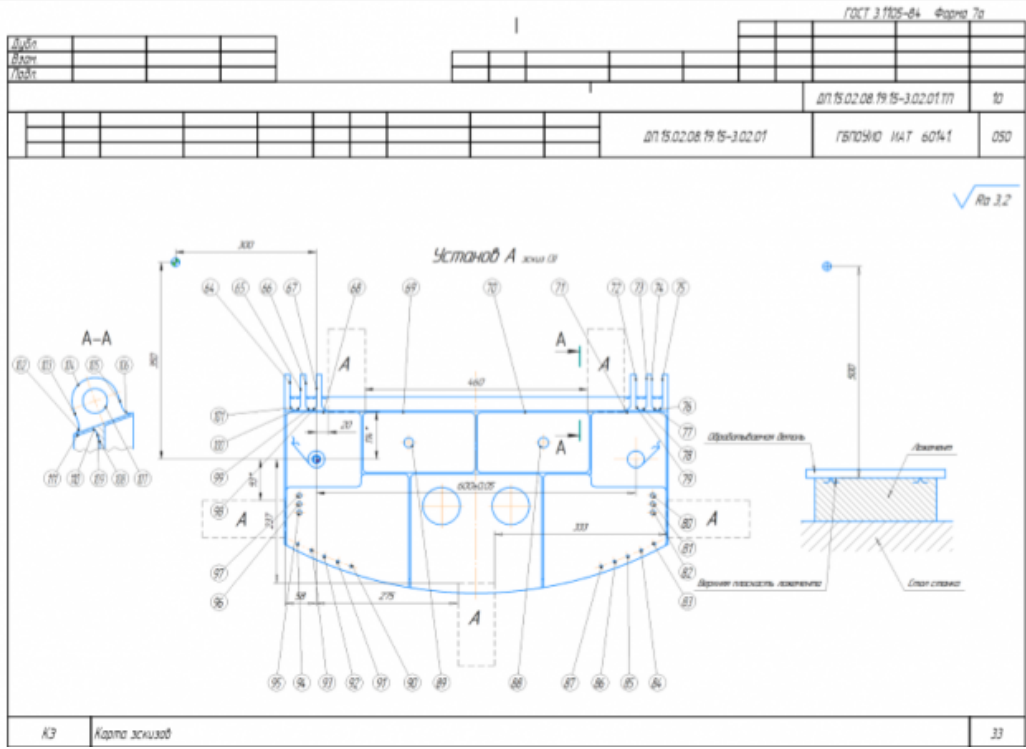
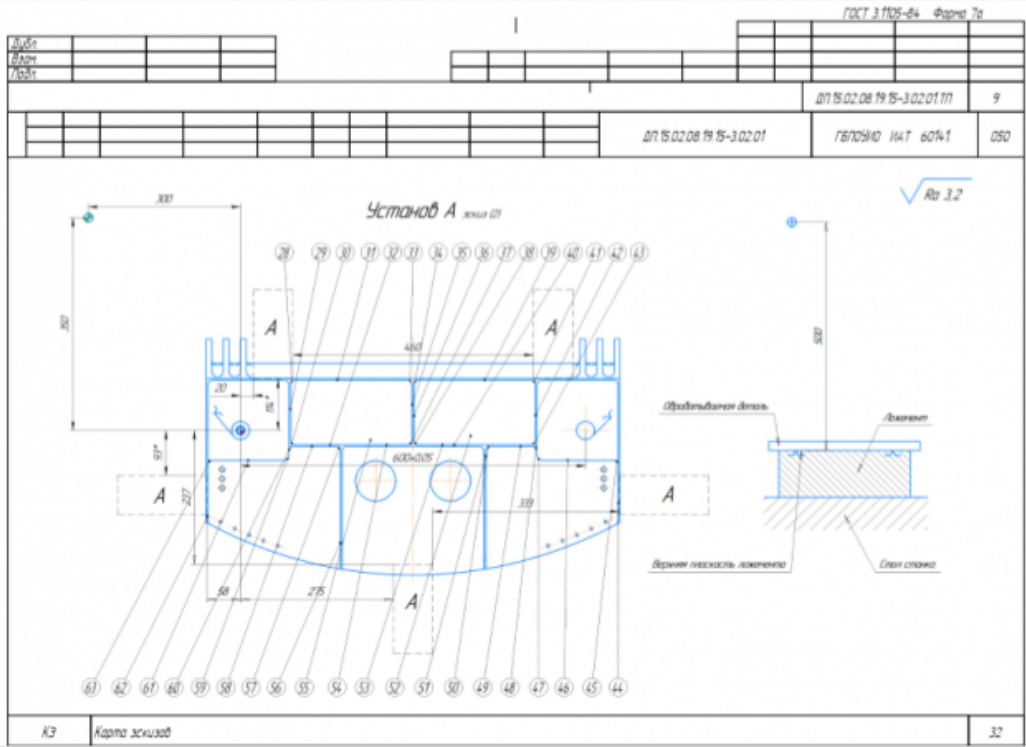
ГОСТ 3.14-86 Форма 2а										
Дибл										
Влан										
Лабл										
								01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	4	
								01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУНО ИАТ 60%1	050
Р	Пл	Д или В	l	f	l	z	п	у		
T01	Патрон 930-Н4.0в-С-12-090									
P02		-	1	1760			0,04	9777	44	
O3										
O04	11 Сверлить отверстия по прогамме по лямпы: (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) окончательно							13	0,8	
T05	Сверло 4601-0500-07541-1M BC34									
T06	Цанга 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 по лямпы: (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) окончательно							11	0,6	
T11	Сверло 4601-0850-02641-1M									
T12	Цанга 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 по лямпы: (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) окончательно							11	0,18	
T17	Сверло 4601-2000-09041-1M BC34									
T18	Патрон 930-Н4.0в-С-20-120									
OK	Операционная карта								27	

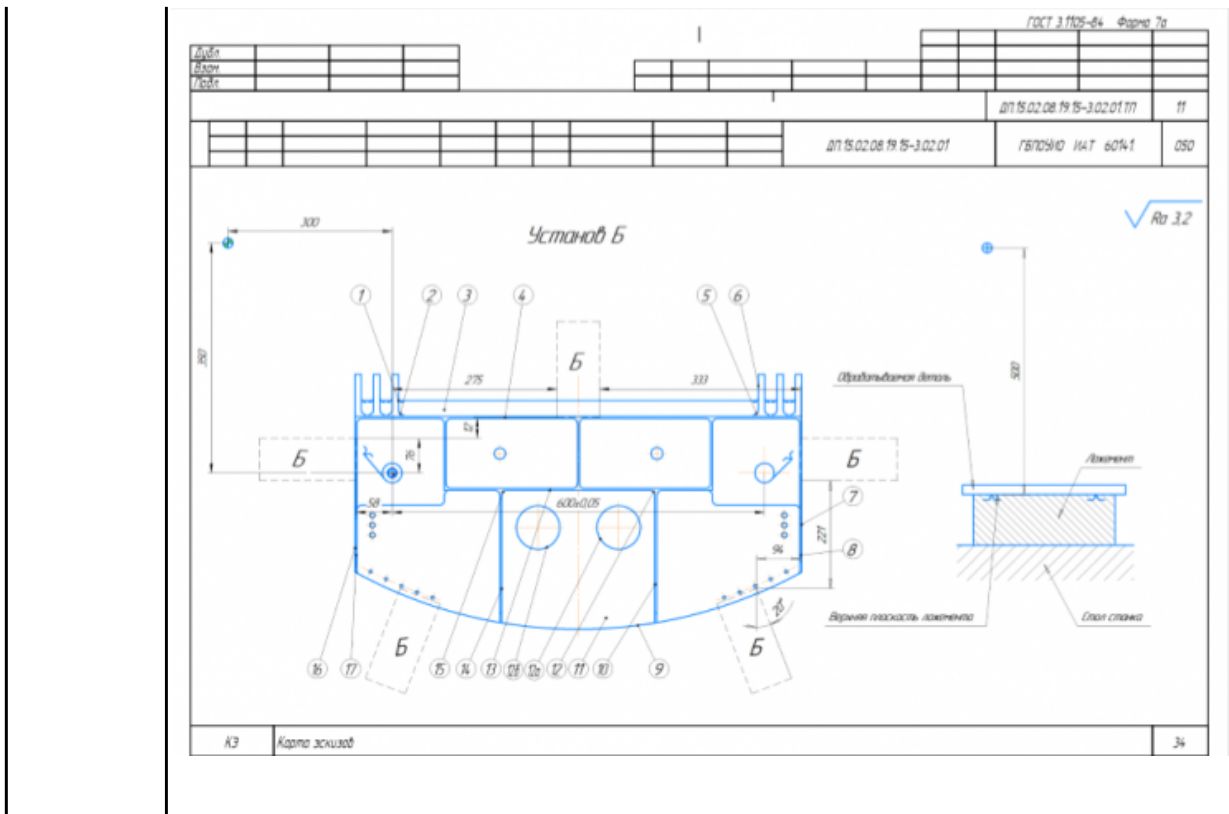
		ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а									
Дробь	Величина										
Числитель	Знаменатель										
		01.15.02.08.19.15-3.02.01.111									
		01.15.02.08.19.15-3.02.01									
		ГВ70510 ИАТ 60%1									
		050									
Р	П	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
P01	-	20	2989					0,32	180	70	
O2											
O03	14 Нарезать резьбу по проараме в отверстиях позшшш: (P) (Q) (R) (S) (T) (U) окончательно										
T04	Метчик Е447М10										
T05	Цена 393.05-120740										
T06	Латран 930-Н406-С-12-090										
P07	-	10	180					15	30	1	
O8											
O09	15 Центровать отверстия по проараме позшшш: (P) с 2х сторон окончательно										
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 позшшш: (P) с 2х сторон окончательно										
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	Величина										
Числитель	Знаменатель										
		01.15.02.08.19.15-3.02.01.111									
		01.15.02.08.19.15-3.02.01									
		ГВ70510 ИАТ 60%1									
		050									
Р	П	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
T01	Пластина парф 880-05.03.108Н-Р-ЛМ 4024										
P02	-	24	6300					0,35	1000	72	
O3											
O04	1. Установить прихваты группы Б, снять прихваты группы А согласно документам обработки										
T05	Прихват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69										
T06	Прихват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69										
O7											
O08	2. Обработать поверхности по проараме: (P) (Q) окончательно										
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: (P) (Q) окончательно, (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z) предварительно с припуском 0,1										
T15	Фреза R390-032432-11Н										
T16	Латран 930-Н406-НД-32-112										
T17	Пластины R390-17.04.31Е-РМ										
P18	-	21	189596	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	ГВТОНКО ИАТ 6041	050	
Р	П	П	В	В	В	В	В	В	В	В	В		
001	4. Обработать поверхности по программе (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) окончательно										254	21	
002	Фреза 25340-Г200-300М4												
003	Латунь 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

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. 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 60%1				
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	Тип	СЖ			
РЧЕ вкл. №.20.25/21				80	207	30	110.77				
Р				Пл	О. или В	l	f	l	с	п	к
T01	Контроль нулевой 3 Мм тип Б ГОСТ 124.109-82										
T02	Перчатки и/или МЗ ТУ П РФСР 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.										
T04	Шуры 320 кл. точности 1 ТУ 2-034-0221197-11-91										
T05	Плита ГОСТ 10905-86										
O6											
O07	2. Проверить наличие детали во температуре (140±10)°C. После нагрева проверить температуру поверхности.										
T08	Плоскостр. Testo 830-T2 д.11 (±0.400)°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.										
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 3.14-86 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 60%1		090	
Р				Пл	О. или 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 поверхности повреждения										
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**

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. ПРИМЕР:

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2

Дробь									
Числитель									
Знаменатель									
И. контр.					Дата 07.02.08 19:15-3.02.01.17		1	1	
Разработ	Бочаров Иван Иванович								
Проверит									
Число									
И. контр.					Дата 07.02.08 19:15-3.02.01		3	3	095
Наименование детали		Контрольная		Наименование материала		ВТ20 ГОСТ 19807-91		М2	
Наименование обработки		Тв	Тв			Объемы ИКТ			
Контрольный этап СМ-01-03		35	155			И-3			
Р	Контрольные параметры	Код средств ТЗ		Наименование средств ТЗ		Объем ИКТ		Тв/Тв	
001	Контрольный этап 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	
003	Шлифы ТЗ набора №2 кл. точности 1ТУ 2-034-02197-01-91								
004	Литва ГОСТ 10905-86								
005	2 Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин, механических повреждений					10		0,6	
006	Литва ЛТ-4н ГОСТ 25706-83								
007	3 Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок					5		0,2	
008	Литва ЛТ-4н ГОСТ 25706-83								
009	4 Проверить размеры высоты ребер 71...мм 34±0,31мм 29±0,26мм 31±0,31мм					7		0,5	
010	Штангенциркуль ШГ-160-0,10 ГОСТ 162-90								
011	Штангенциркуль ШШ-4-025-0,01 ГОСТ 166-89								
012									
013									
014	ОК	Операционная карта контроля						55	

### Задание №12

Разработать операционную карту на операцию

**Горизонтально-расточную** ТП изготовления индивидуальной детали.

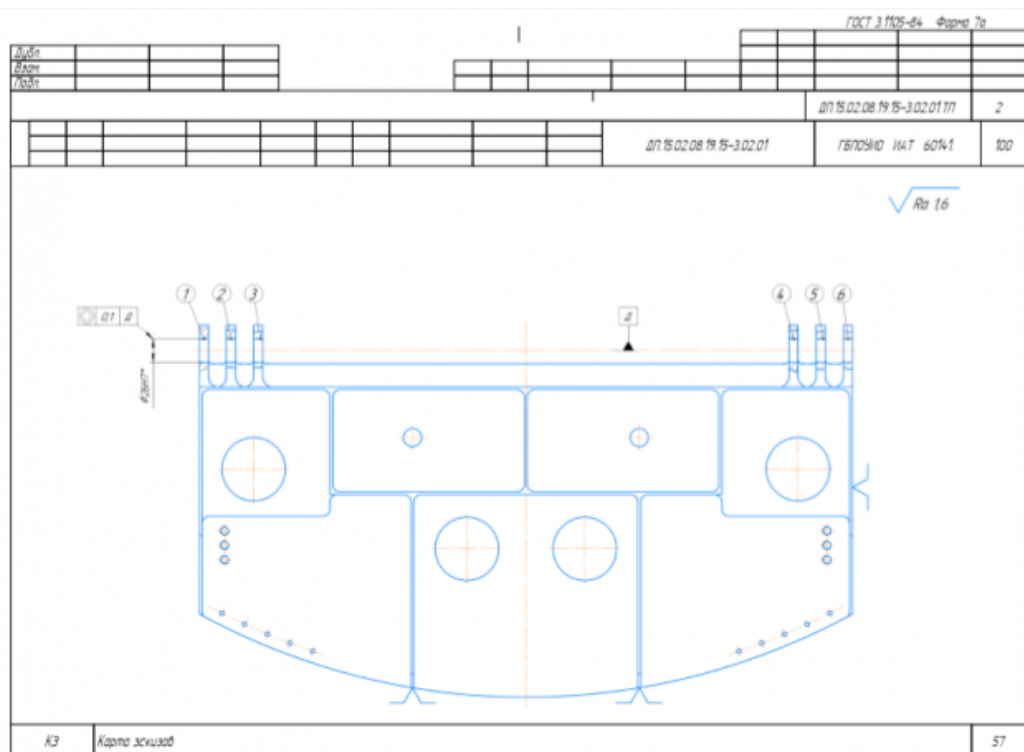
Оценка	Показатели оценки
3	Операция <b>Горизонтально-расточная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция <b>Горизонтально-расточная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

5

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

ПРИМЕР:

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3										
Дробь	Вид	Лист	Градус							ГОСТ 3.1404-86 Форма 3
Дробь	Вид	Лист	Градус							ГОСТ 3.1404-86 Форма 3
				дт 15.02.08 19 15-3.02.01.11		2		1		
Разработчик	Вспомог. Имя/Инициалы	ГВПОСНО ИАТ		дт 15.02.08 19 15-3.02.01		ГВПОСНО ИАТ 60741				
Проверил	Утвердил									
Н. контр.				База		3		100		
Наименование операции		Материал		Твердость		Профиль и размеры		МЗ КДМЗ		
Горизонтально-расточная		ВТ20 ГОСТ 19807-91		H2		727x420x79		32.97 1		
Оборудование: установка МТУ		Обозначение проточки		Т <sub>а</sub>	Т <sub>в</sub>	Т <sub>ш</sub>	Т <sub>шт</sub>	СОХ		
И-100				39.6	10.7	30	55.33	Сульфидирован ГОСТ 102-84		
Р	Л	П	В	Л	П	В	Л	П	В	
001	1. Установить деталь на стол станка								16	0.2
002	Кондуктор 7300-0264 ГОСТ 8688-71									
003										
004	2. Расточить отверстия ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ предварительно с припуском 0.2мм и окончательно с двух сторон вывержкой размеры согласно эскизу								16.6	10
005	РПМР 2020К16 Резцы 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										
ОК									56	



### Задание №13

Разработать операционную карту на **операцию**

**Транспортировочную** ТП изготовления индивидуальной детали.



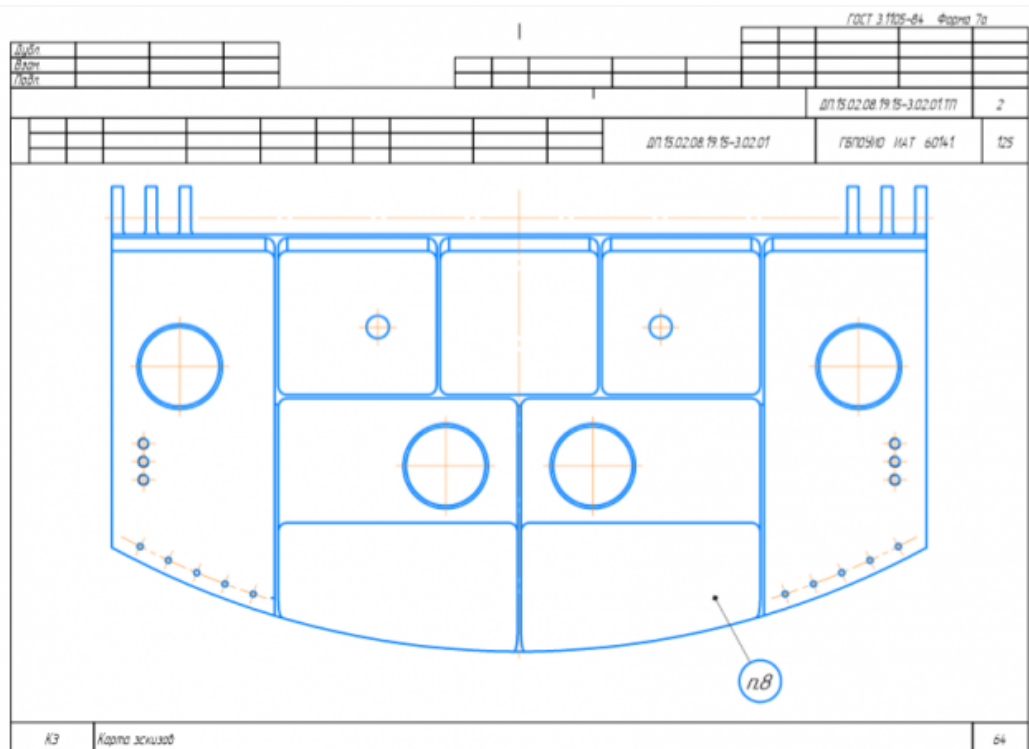


5

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	ГВПОЮНО ИАТ		ДП 15.02.08 19 15-3.02.01				ГВПОЮНО ИАТ 60141				
Проверил												
Утвердил												
И.контра	База											
Наименование операции			Материал		Твердость		FB	M2	Профиль и размеры		M3	KD/M2
Маркировка			ВТ20 ГОСТ 19807-91		HRC		кз	9,54	727x20x79		32,97	1
Обозначение материала МЭ			Обозначение детали		Тв	ТВ	Т.м	Т.м	Тип		СОХ	
Сталь С13 3702.09					10	2	15	13,2				
Р	Д	В	И	Л	Т	С	П	У				
001	1. Нанести маркировку номера чертежа											
102	Правая рука ГОСТ 28916-91											
03												
04												
05												
06												
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
ОК											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. ПРИМЕР:

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2

Дробь									
Взвешивание									
Габариты									
							ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11	1	1
Разработчик	Бюро ИИИ Уралмаш	ГВПОИИД ИАТ	ДП 15.02.08 19 15-3.02.01				ГВПОИИД ИАТ 60%1		
Изготовитель									
И.контр.				Балка			3	3	30
Наименование операции			Наименование марки материала			М2			
Контрольная			ВТ20 ГОСТ 19807-91			9.54			
Наименование оборудования			Тр	ТФ	Обозначение ИКТ				
Контрольный стан СТМ-01-03			22	0.9	И-3				
Р	Контрольные параметры	Код средств Т0		Наименование средств Т0			Объем и ТК	Тр/ТФ	
В01	Контрольный стан СТМ-01-03								
002	1 Проверить наличие и правильность нанесенной начальной разметки						5	0.1	
003	2 Проверить вес детали 9.54±0.01кг						15	0.5	
Т04	Весы ГОСТ 29329-92								
005	3 Клейнить деталь окончательно						2	0.3	
Т06	Контрольное клеймо ГОСТ 25727-83								
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
ОК	Операционная карта контроля							65	

### 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													
Датум	Вид	Год							ДП 15.02.08.19 15-3.02.01.17			1	1
Разработчик	Бюджет	Имя	Инициалы	ГБПОУНО ИАТ		ДП 15.02.08.19 15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 60141					
Проверенный								Банка			3	3	135
Утвержденный								Профиль и размеры			М8	К2042	
И.контракт		Наименование операции		Материал		Твердость		FR	М2	М8		К2042	
		Упаковка в банку		ВТ20 ГОСТ 19807-91		Hc		9.54	7274x20x79		32.97	1	
		Обработка инструмента ЧПУ		Обработка программы		Тр	Тр	Т.ок	Т.ит	СДХ			
		Стан СД 3702.09				20	1	10	231				
Р	ДП	Д.контр.	И	Т	И	С	П	У					
001	1	Закрепить деталь в банке									20	1	
М02	Банка обкаточная А. зажимать в 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.

5

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.

1.4.6. 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 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";

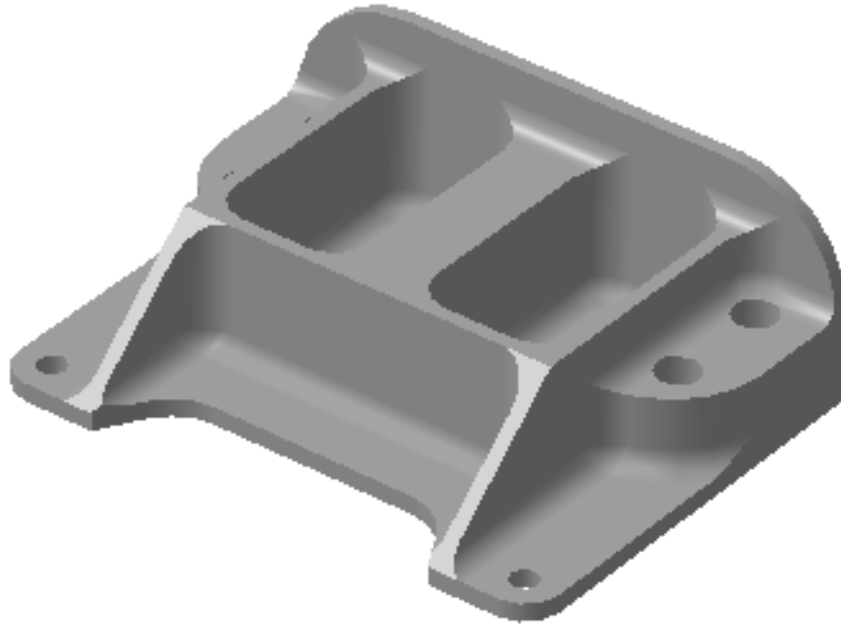
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5

Читать чертеж:

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

;





































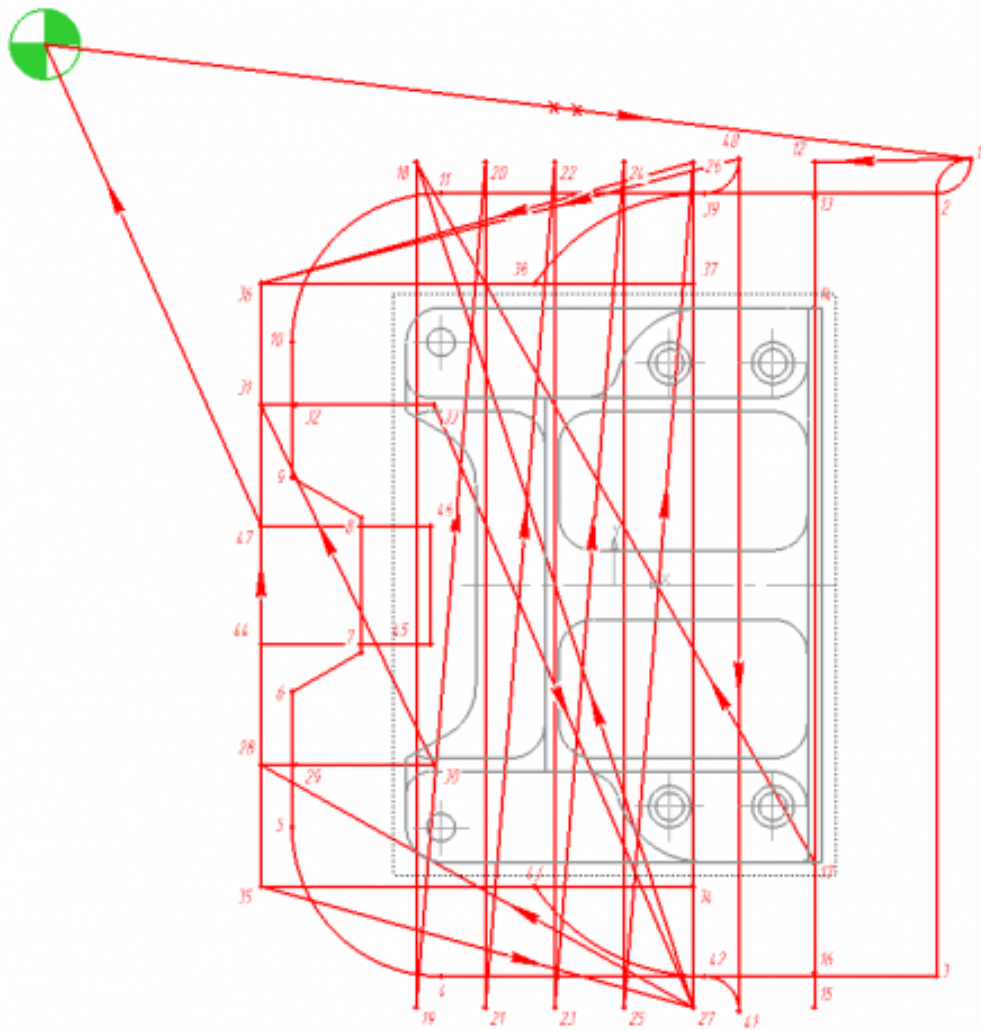
- припуском больше необходимого (расчетного);
3. Нанесение конструкторской и технологической базы выполнено с нарушением размеров, то есть с отклонением от ГОСТ 3.1107-81;
  4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;
  5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с 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)



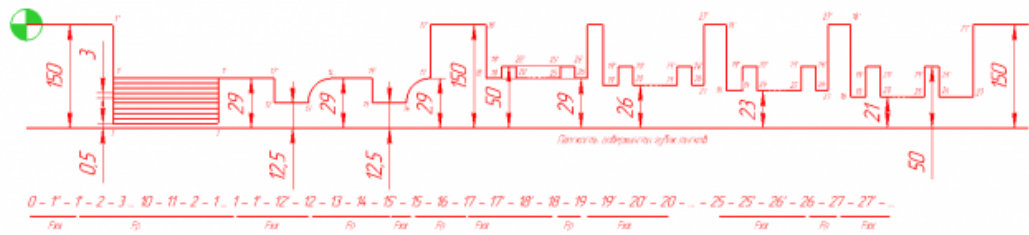


Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

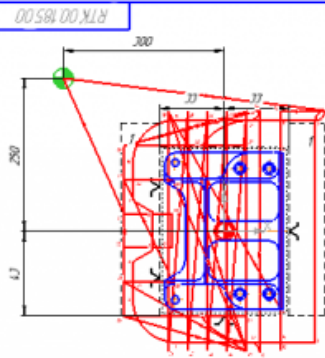
1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

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

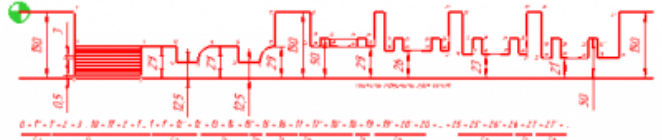
1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.



В итоге должны иметь:



Т01 Фланс насадок, А0, HSS-CoS DM80011 B2200 АМ В-32 (p=4) r=0 r=0 r=0  
Комбинированная обработка для насадных флансов: Ш 4х4, 300540, DM8350, Шлифоваль 300620, DM83072  
Устранить дефекты в приспособлении и довести припуск 1  
Фрезеровать предварительно с припуском 0,5 мм надкрышки канта, канты карман по канту ревер  
Фрезеровать окончательна шероховатость Ra=0,4, канта, участка, торцы ревер  
S=4000 об/мин, Fz=2400 мкм/мин, Fm=26000 мкм/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:** 2.13 применять методы и приемы отладки программного кода;

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

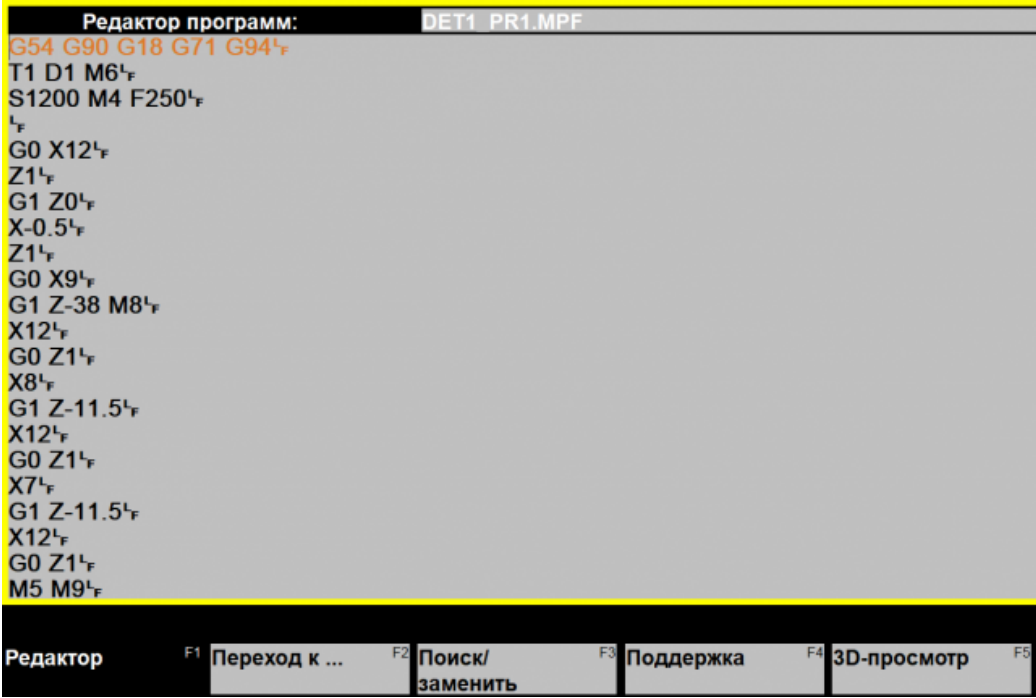
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Занятие(-я):**

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

**Задание №1**

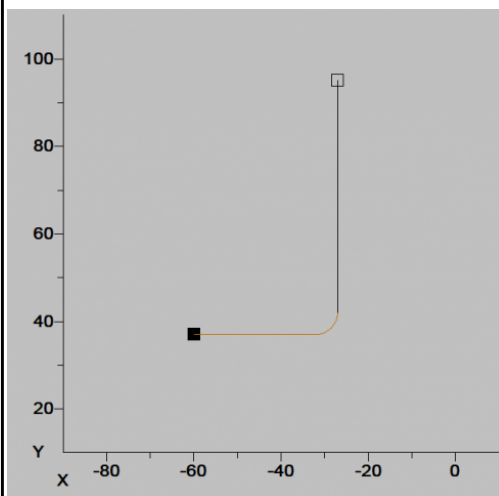
Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

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: G54 G90 G18 G71 G94 T1 D1 M6 S1200 M4 F250  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  At the bottom, there is a function key menu with the following items: 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:** 3.3.4. 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

3.3.3. 5-осевое фрезерование - Поддержка позиционной обработки в операциях.

Постпроцессирование и получение УП

### 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 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:** 2.5 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

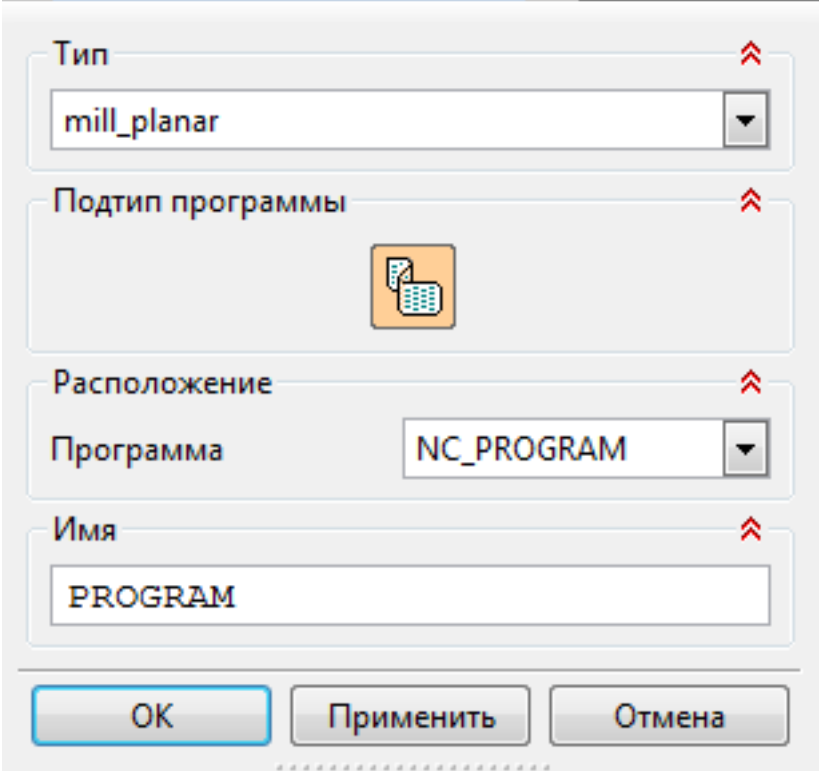
3.2.3. 3-осевое фрезерование - операция обработки по контурам детали

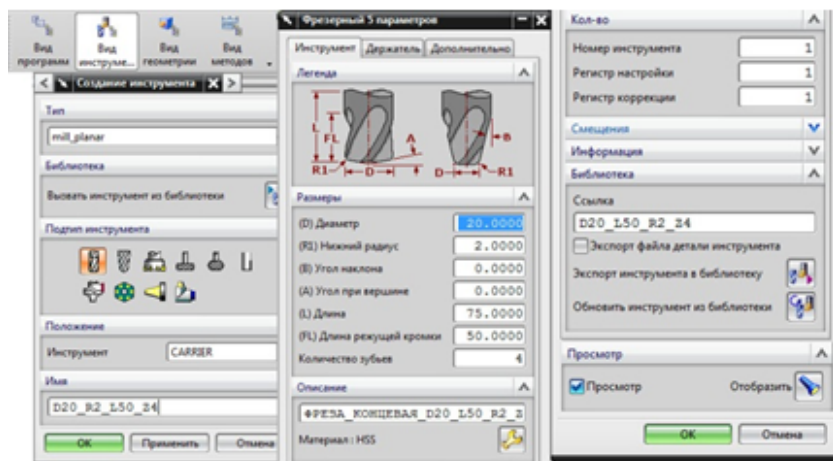
3.2.4. 3-осевое фрезерование - операция обработки наклонных и скругленных торцев ребер и фасонных поверхностей

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

**Задание №1**

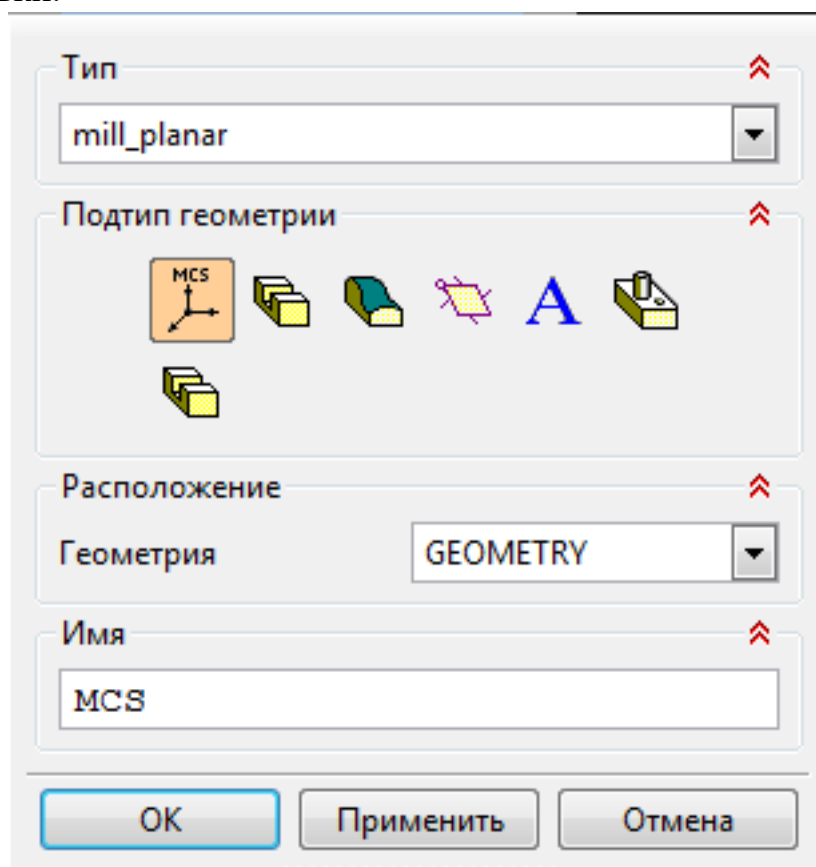
Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CAVITY\_MILL в CAD/CAM

Оценка	Показатели оценки
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;             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. </li> </ol> </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>



#### 4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

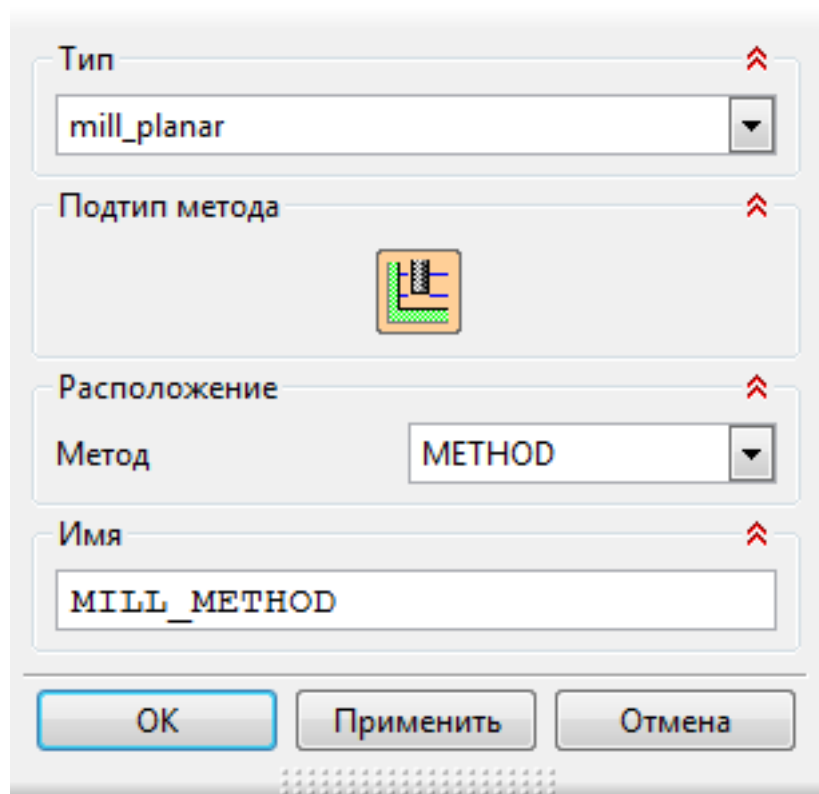
1.



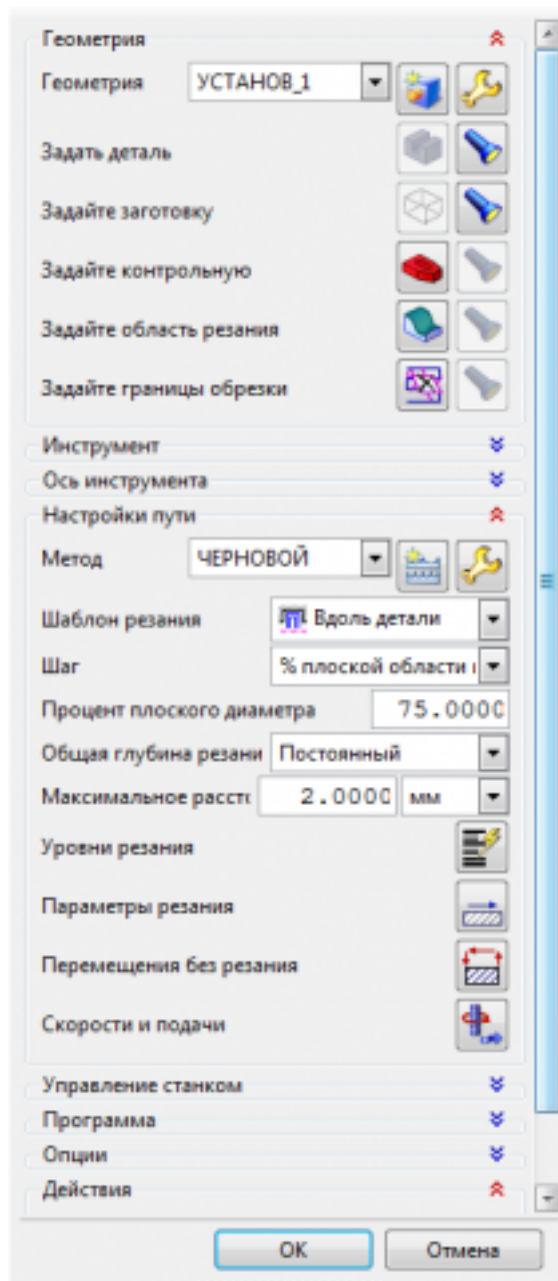
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

#### 5. Определение параметров методов обработки.

1.

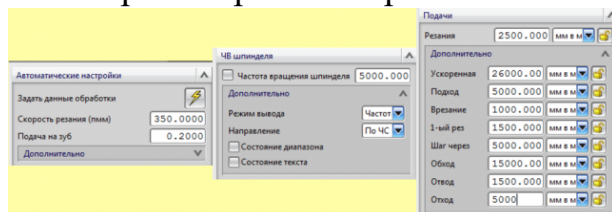


6. Создание операции обработки  
1.



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 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 ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
---	--

### Задание №3

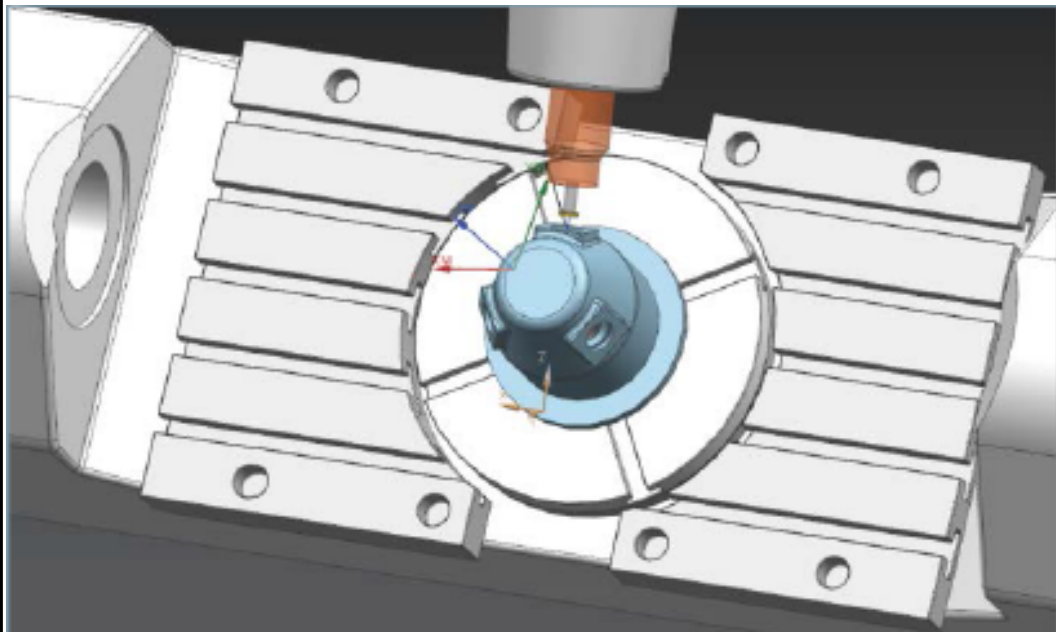
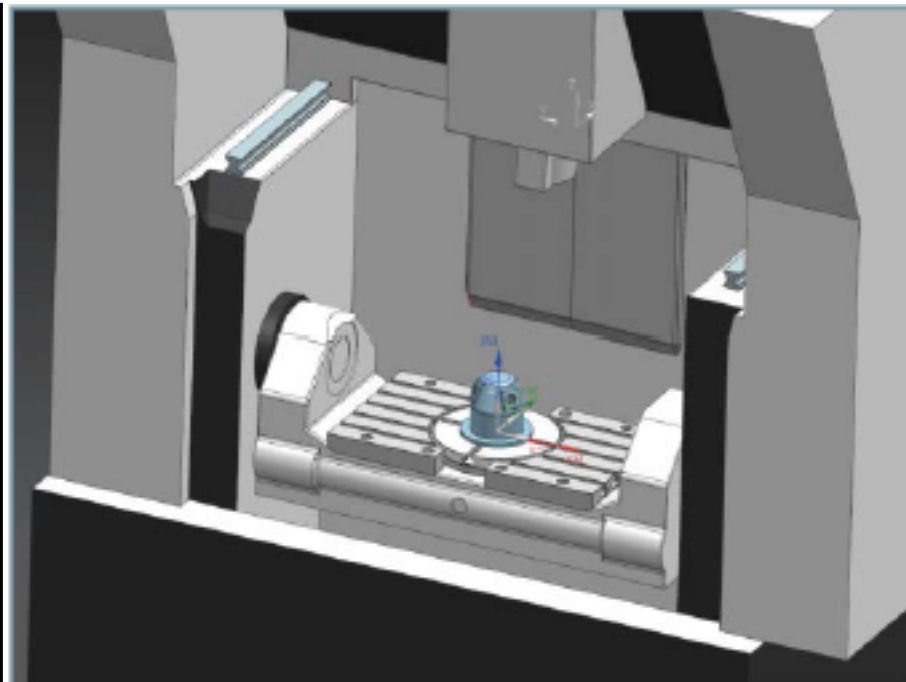
Исходную программу постпроцессировать и получить УП для станка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShjpMill+7

<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><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></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><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></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><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></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><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></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) 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

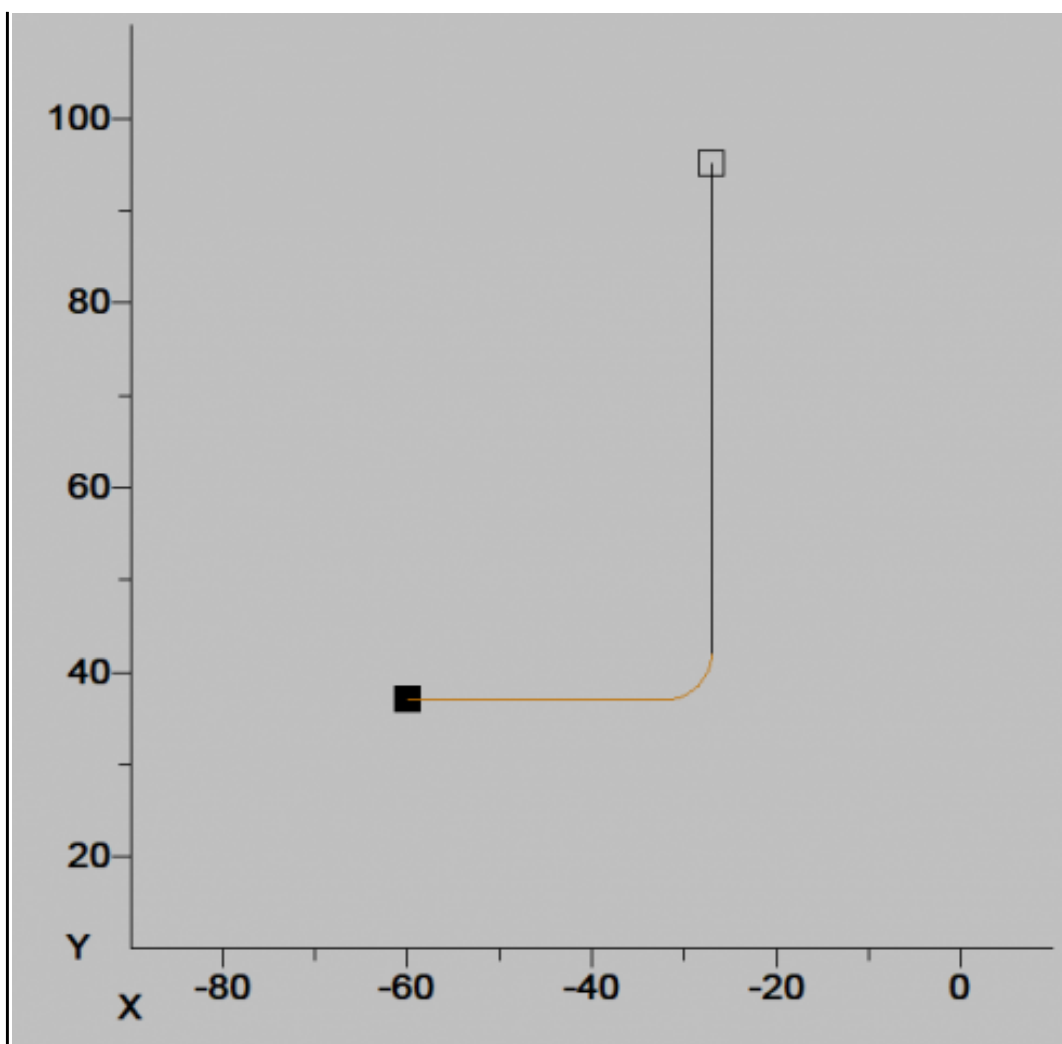
F1 Переход к ...

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.

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

1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла
2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла
3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов
4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов.
5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2.305-2008 – 10 баллов.
6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов.
7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла.
8. Показана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла.
9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Набрано от 40 до 45 баллов.
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										
Контр										
					1	2			3	4
Разраб	Курсов / Запасов / А/М/Д/В	06.09.2019			5		6		7	
Проверил										
Утвердил										
Н. контр					8					9
М 01	10									
	Код	ЭВ	МД	ЕН	Н. раск.	К/М/Т	Код заготовки	Профиль и размеры	КД	МЗ
М 02	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Оценка	Показатели оценки
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 17 ячеек из 20 возможных.

### Задание №2

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

Оценка	Показатели оценки
5	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР: заполнены Титульного листа:











ГОСТ 3.14-04-86 Форма 2а										
Дибл										
Влан										
Лабл										
015.02.08 19 15-3.02.01.111 3										
015.02.08 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 прованне  предварительно с припуском 5мм и окончательна 391 24									
T05	Фреза R390D-020420-1E									
T06	Патрон 930-Н4.0в-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  предварительно с припуском 5мм и окончательна 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 прованне по линии  окончательна 4,5 1									
T17	Фреза X050-0750-060-14									
T18	Шанс 293.08-121040									
OK	Операционная карта									26

ГОСТ 3.14-04-86 Форма 2а										
Дибл										
Влан										
Лабл										
015.02.08 19 15-3.02.01.111 4										
015.02.08 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 прованне по линии  окончательна 13 0,8									
T05	Сверло 4601-0500-07541-1М 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 прованне по линии  окончательна 11 0,6									
T11	Сверло 4601-0850-02641-1М									
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 прованне по линии  окончательна 11 0,18									
T17	Сверло 4601-2000-09041-1М BC34									
T18	Патрон 930-Н4.0в-С-20-120									
OK	Операционная карта									27

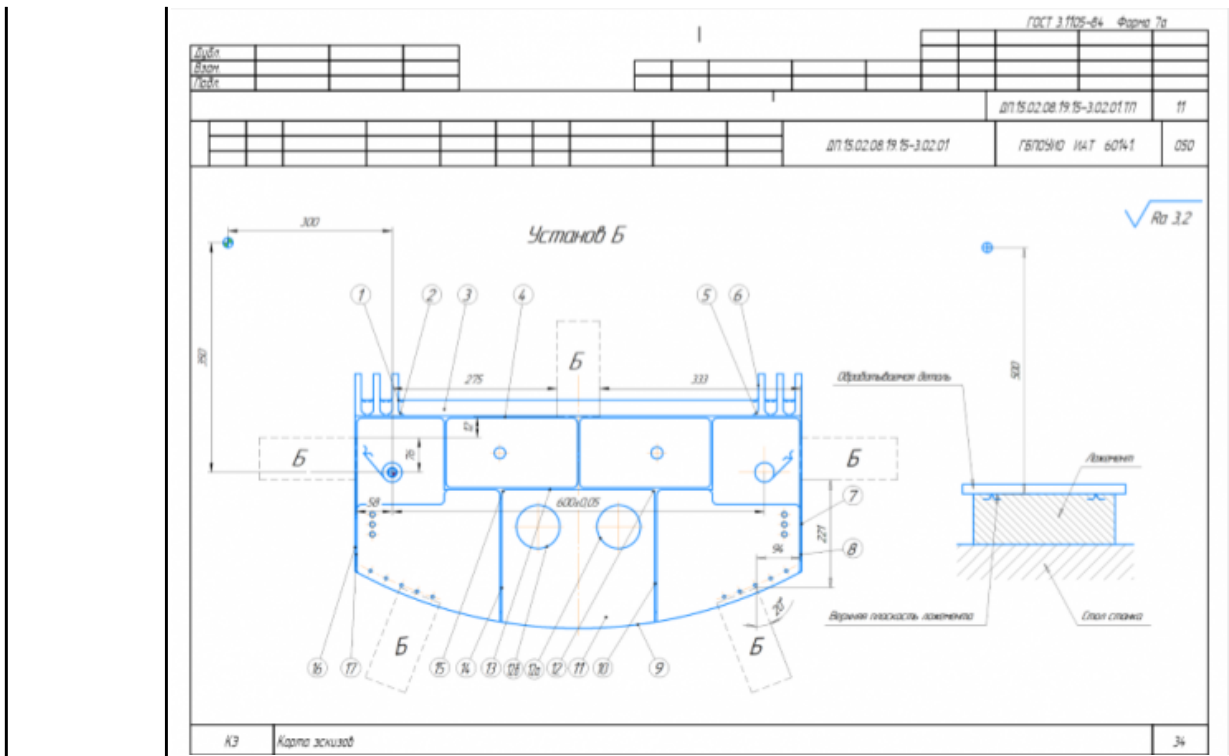
		ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а									
Дробь	Вклад										
Табл.	Табл.										
		01.15.02.08.19.15-3.02.01.111									
		01.15.02.08.19.15-3.02.01									
		ГВ70510 ИАТ 60%1									
		050									
Р	П	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
P01	-	20	2989					0,32	180	70	
O2											
O03	14 Нарезать резьбу по отверстию в отверстии пазов: (M) (L) (H) (K) (J) (I) окончательно										
T04	Метчик E447M10										
T05	Цена 393.05-520740										
T06	Латан 930-Н406-С-12-090										
P07	-	30	880					15	30	1	
O8											
O09	15 Центровать отверстие по отверстию пазов: (M) с 2х сторон окончательно										
T10	Фреза К050-0150-060-У4										
T11	Цена 393.05-121040										
T12	Латан 930-Н406-С-12-090										
P13	-	1	240					0,04	9777	44	
14											
O15	16 Сверлить отверстие по отверстию пазов: (M) с 2х сторон окончательно										
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	Вклад										
Табл.	Табл.										
		01.15.02.08.19.15-3.02.01.111									
		01.15.02.08.19.15-3.02.01									
		ГВ70510 ИАТ 60%1									
		050									
Р	П	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
T01	Пластина периф 880-05.03.108Н-Р-ЛМ 4024										
P02	-	24	6300					0,35	3000	72	
O3											
O04	1. Установить привалы группы Б снять привалы группы А согласно эскизу обработки										
T05	Привал 7011-0530 А ГОСТ 4735-69										
T06	Привал 7011-0530 В ГОСТ 4735-69										
O7											
O08	2. Обработать поверхности по отверстию: (M) (L) окончательно										
T09	Фреза 490-054022-УМ										
T10	Латан 39241025-63.22.0508										
T11	Пластины 490Р-У4008М-РН 4340										
P12	-	36	2086	4	1			0,1	555	90	
13											
O14	3. Обработать поверхности по отверстию: (M) (L) окончательно. (M) (L) (H) (K) (J) (I) (G) (F) (E) (D) (C) (B) (A) в привалах 5мм										
T15	Фреза R390-032432-1Н										
T16	Латан 930-Н406-НД-32-112										
T17	Пластины R390-17.04.31E-РН										
P18	-	21	89596	3	1			0,07	398	40	
OK	Операционная карта										
											29

		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/ОС/НО ИАТ 60/4/1	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-Г200-300М4											
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

		ГОСТ 3.1125-84 Форма 7а										
Дробь												
Вариант												
Лист												
										0115.02.08.19.15-3.02.01.11	8	
										0115.02.08.19.15-3.02.01	ГБ/ОС/НО ИАТ 60/4/1	050
K3	Карта эскизов											31





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.  <b>ПРИМЕР:</b></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 наименования операции	Обозначение документа												
						СТ	Проф	Р	УТ	КР	КВШ	ЕН	ОТ	Карт	Тел	Тшт		
Б					Код наименования оборудования													
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
5	Описано и раскрыто содержание всех 18 ячеек.
4	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 18 возможных.
3	Описано и раскрыто содержание 13 ячеек из 18 возможных.

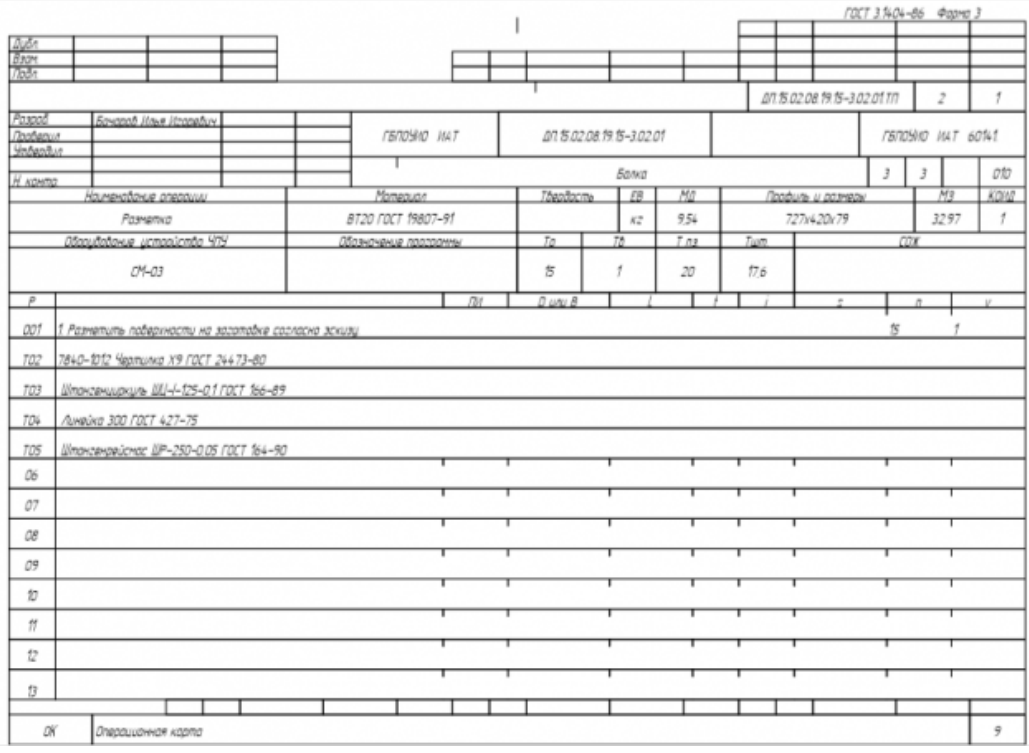




4	Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок.
3	Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.

### 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.  <b>ПРИМЕР:</b></p>  <p>The image shows a technical drawing and an operation card. The drawing includes a table with columns for 'Длина', 'Высота', and 'Толщина'. Below it is a table with columns for 'Разработчик', 'Проверил', 'Изготовил', 'И.контр.', 'Наименование операции', 'Материал', 'Твердость', 'ВР', 'МШ', 'Профиль и размеры', 'МШ', 'КД/ОД'. The operation card lists 'Разметка' with material 'ВТ20 ГОСТ 19807-91' and various parameters. Below the card is a list of tools (ТО1-ТО5) and their specifications.</p>




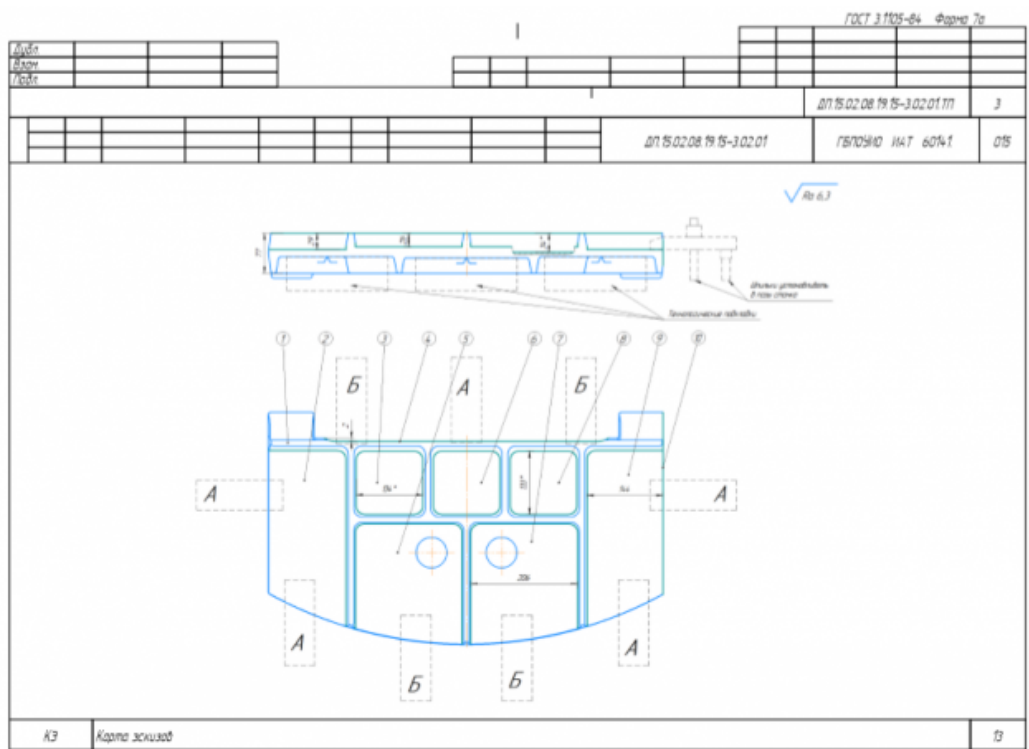
5

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

ПРИМЕР:

ГОСТ 3.14-04-06 Форма 3													
Дробь													
Взвеш													
Габарит													
										01 15.02.08 19 15-3.02.01.11	3	1	
Разработ	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 инструмента МТН		Обозначение программы		Ta	TB	T pa	T пр	СОК					
6456				938	12.6	30	1045.66	Сульфидфрезол ГОСТ 122-84					
P													
T01	Очи. элетим. покрытие 378-80 ГОСТ 124.013-85												
T02	Костел. чулок 3 Мл тип Б ГОСТ 124.019-82												
O03	1. Выбрать, установить заготовки на столе станка											6	0.5
T04	Технологические подкладки DIN 6146 P												
T05	Штангенциркуль ШР-250-0.05 ГОСТ 164-90												
O6													
O07	2. Установить прихваты группы А, согласно эскизу к операции											21	0.9
T08	Прихват параллельный ГОСТ 4735-69												
O9													
O10	3. Фрезеровать поверхность  . Выбрать размер согласно эскизу, обжать прихваты группы А.											4.27	4.9
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													
Взвеш													
Габарит													
										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													
P01													
O2													
O03	4. Установить прихваты группы Б, снять прихваты группы А, согласно эскизу к операции.											12	0.9
T04	Прихват параллельный ГОСТ 4735-69												
O5													
O06	5. Фрезеровать поверхность  . Выбрать размер согласно эскизу, обжать прихваты группы Б.											4.66	4.9
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													
11													
O12	6. Снять деталь.											6	0.5
13													
14													
15													
16													
17													
18													
OK	Операционная карта												12

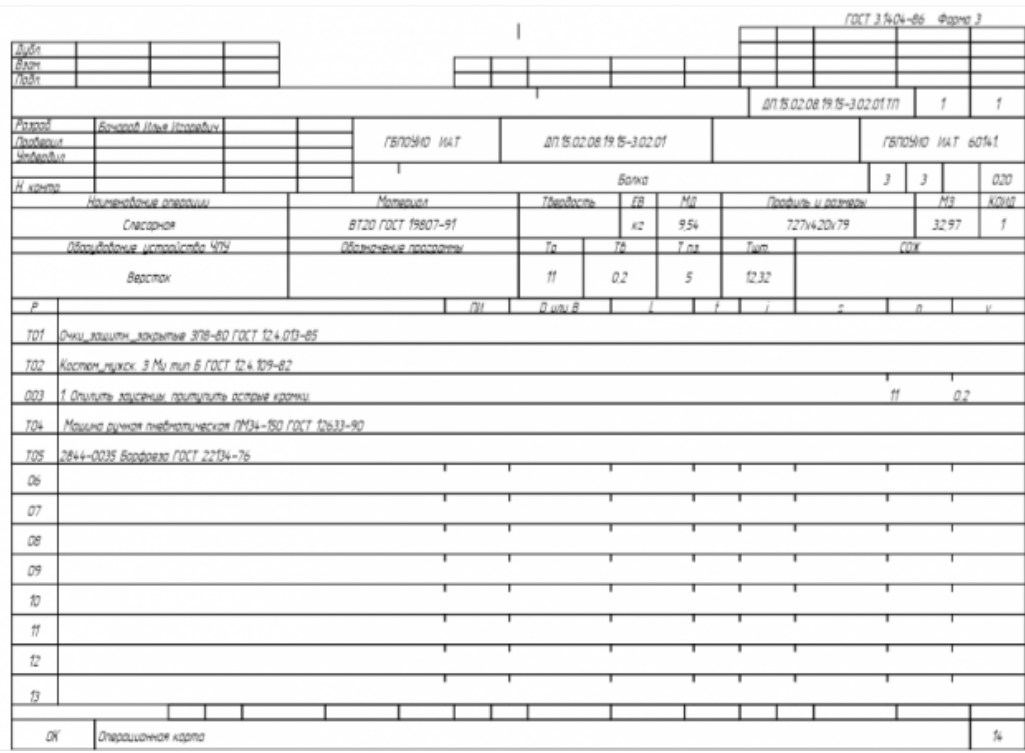


4	Операция <b>Вертикально-фрезерная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
3	Операция <b>Вертикально-фрезерная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

### Задание №9

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

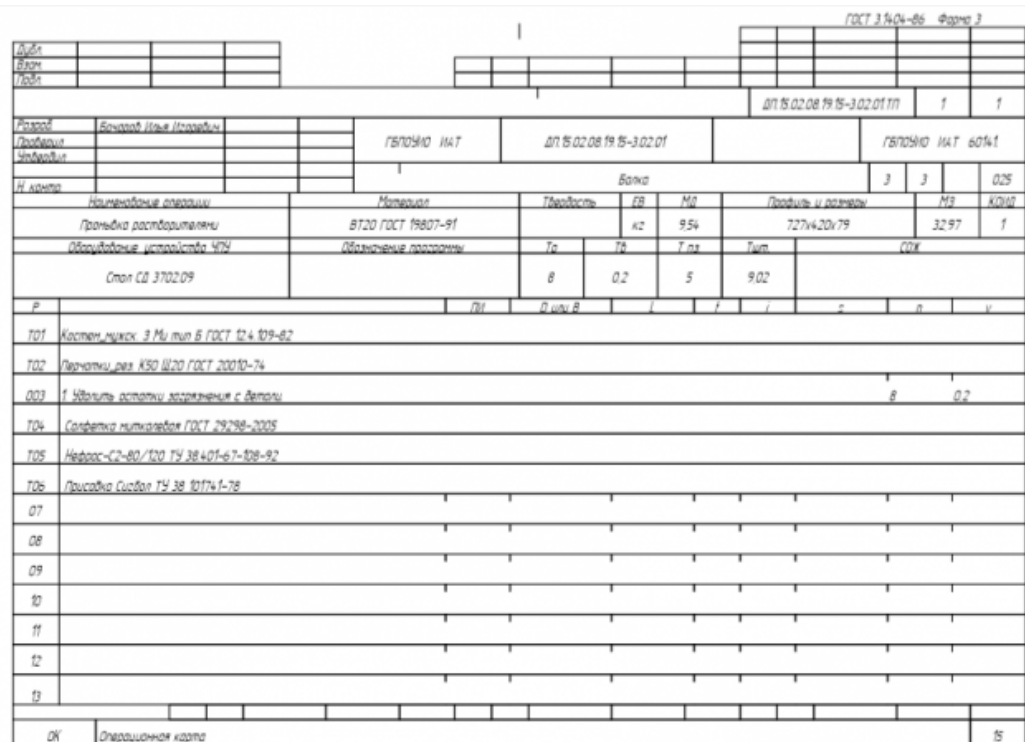
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<p>Операция <b>Слесарная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.  <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.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<p>Операция <b>Промывка</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.  <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.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<p>Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.  <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				
Наименование оборудования					Тв	Т8	Обозначение ИКТ		
Контрольный стол СТМ-01-03					23	3.2	И-3		
Р	Контролируемые параметры			Код средств ТО			Наименование средств ТО		
Объем и ТК Тв/Т8									
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									
01	Операционная карта контроля								16

ГОСТ 31505-84 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 **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
- 3 Операция **Контрольная** 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			ГВПО510 ИАТ				01.15.02.08.19.15-3.02.01		ГВПО510 ИАТ 6014.1		
Проверил												
Утвердил												
И.контр.									3	3	035	
Наименование операции		Материал		Твердость	FR	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	Тпа	Тшт	СОК				
24554				2544	13,6	30	43,1	Сульфидовозон ГОСТ 122-84				
Р												
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 лезвия. Ⓢ Ⓢ безударная резка согласно эскизу											
Т07	Сверло-зенка 01.15.02.08.19.15-3.02.06											
Р08												
09												
010	3. Развернуть отверстие лезвия. Ⓢ Ⓢ окончательно											
Т11	2363-2061 Развертка #20H9 BK6 ГОСТ 28321-89											
Р12												
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	ГВПО510 ИАТ 6014.1		035
Р											
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> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">дт 15.02.08 19 15-3.02.01</td> <td style="width: 40%;">3</td> </tr> <tr> <td>дт 15.02.08 19 15-3.02.01</td> <td>ГБ/ОБ/ОД 114Т 60141</td> </tr> <tr> <td> </td> <td>035</td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <span>КЗ Карта эскизов</span> <span>20</span> </div>		Деталь	Изм.	Лист	Таблицы							дт 15.02.08 19 15-3.02.01	3	дт 15.02.08 19 15-3.02.01	ГБ/ОБ/ОД 114Т 60141		035
Деталь	Изм.	Лист	Таблицы														
дт 15.02.08 19 15-3.02.01	3																
дт 15.02.08 19 15-3.02.01	ГБ/ОБ/ОД 114Т 60141																
	035																
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.

Оценка	Показатели оценки
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>  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.  См. стр. J31.</p> <p><b>2 Определите группу обрабатываемого материала</b>  Определите, к какой группе обрабатываемости по ISO относится тот материал, который необходимо фрезеровать:</p> <p>Сталь (P)  Нержавеющая сталь (M)  Чугун (K)  Алюминий (N)  Жаропрочные и титановые сплавы (S)  Материалы высокой твердости (H)</p> <p>См. таблицу соответствия материалов в разделе I.</p> <p><b>3 Выберите тип фрезы</b>  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.</p> <p><b>4 Подберите режущую пластину</b>  Выберите геометрию передней поверхности пластин в соответствии с операцией:</p> <p><b>Геометрия L – для чистовой обработки</b>  Когда необходимо снизить усилия резания при легких условиях обработки.</p> <p><b>Геометрия M – для получистовой обработки</b></p>

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






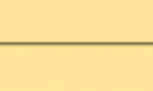
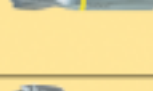


*Обязательные качественные критерии:*

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

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

Фрезерование						
<b>Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании</b>						
Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки	№ табл.	С.			
<b>Цельные фрезы</b>						
Дисковые фрезы	HSS-Co5	8.7	462			
	VMC (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	Пазы / уступы	8.14	494
				Копирование	8.15	500
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	Контурное фрезерование	8.16	506
				Пазы / уступы	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Контурное фрезерование (периферийное)	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.



435

;





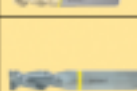

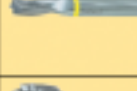


Выбор получистового инструмента в 1.5 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу);

### 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	
		Получистовая обработка	Копирование	8.12	482	
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488	
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191079	Пазы / уступы	8.14	494	
			Контурное фрезерование	8.15	500	
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
		192895	Пазы / уступы	8.20	514	
		Контурное фрезерование	8.21	516		

1.

## 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 легкие металлы, а также пластмассы) стандартной твердости и прочности. Тип N обеспечивает очень высокое качество поверхности.
NF		Фрезы со стружкопаллетями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип NF используется для работы при любых глубинах резания (сталь, чугун, цветные или легкие 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 легкие 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 или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Тип W обеспечивает очень высокое качество поверхности.
WF		Фрезы со стружкопаллетями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип WF используется для работы при любых глубинах резания при обработке мягких, вязких 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 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 твердых или короткостружечных материалов, например, сталей (в том числе закаленных) и чугуна. Тип H обеспечивает очень высокое качество поверхности.
HF		Фрезы со стружкопаллетями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип HF используется для работы при любых глубинах резания при обработке твердых 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 твердых или короткостружечных материалов, например, стали и чугуна. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.

**Таблица 8.14 GARANT**  
**Получить**

$f_z$  для  $a_p = 0,1 \times D$  и  $a_p = 1$

Группа материала	Обозначение материала
16.0	Титан, титановые сплавы
16.1	Титан, титановые сплавы
17.0	Al, длинноструж. литейные сплавы, сплавы
17.1	Al-сплав, короткоструж.
17.2	Лег. сплав, сплавы +10%
18.0	Медь, никельсп.
18.1	Латунь, короткоструж.
18.2	Латунь, длинноструж.
18.3	Бронза, короткоструж.
18.4	Бронза, короткоструж.
18.5	Бронза, длинноструж.
18.6	Бронза, длинноструж.
19.0	Графит
20.0	Термопласт
20.1	Резинопласт
20.2	Стекло- и углепластик

**Фрезерование**

Обзор инструментов - Фрезы из быстрорежущей стали HSS



	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 автоматического программирования

**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**.

<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 technical drawing of a lathe tool setup card. It contains several diagrams of different tool configurations, including cutting tools, tool holders, and tool bits. Each diagram is annotated with dimensions (such as diameters and lengths) and codes (such as '20-00000 01 00 000'). The drawings are arranged in a grid-like fashion, showing various tool setups from different perspectives (side, top, and cross-section views).</p>
4	<p>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).</p>
3	<p>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).</p>

### 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

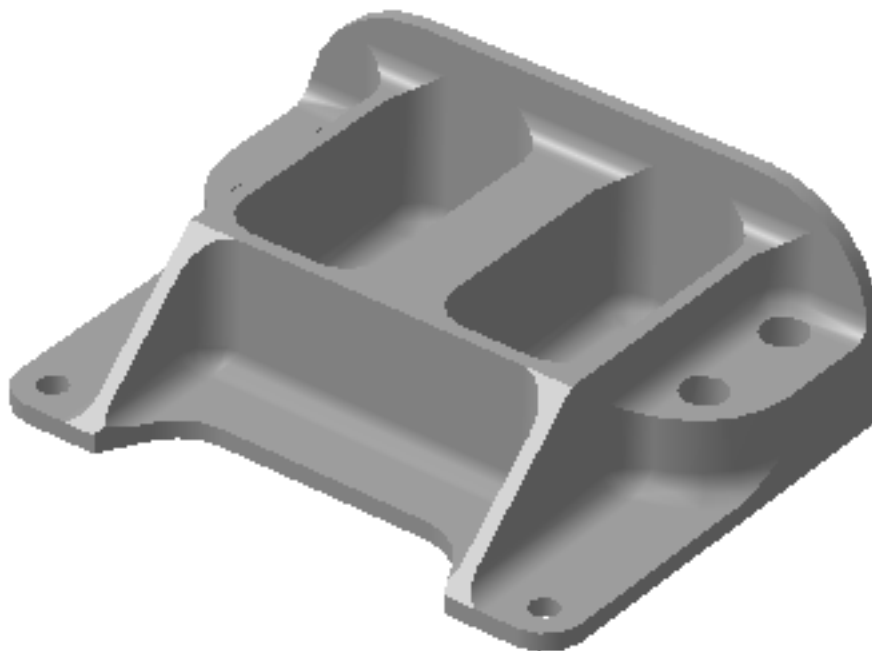
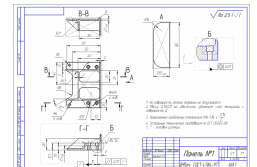
**Дидактическая единица:** 2.11 составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

### **Задание №1**

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>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	<p>Читать чертеж:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;</li> <li>2. Анализировать нанесенных размеров проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;</li> <li>3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;</li> </ol> <p>Вычерчивание вида:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;</li> <li>5. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с припуском больше необходимого (расчетного);</li> <li>6. Нанесение конструкторской и технологической базы выполнено с нарушением размеров, то есть с отклонением от ГОСТ 3.1107-81;</li> <li>7. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;</li> <li>8. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Базы, Размеры, Деталь)</li> </ol> <p>Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Определение места исходной точки согласно "Правил оформления РТК" ;</li> <li>10. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Исходная точка, Нулевая точка детали)</li> </ol>

4	<p>Читать чертеж:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;</li> <li>2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68;</li> <li>3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;</li> </ol> <p>Вычерчивание вида:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;</li> <li>5. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку);</li> <li>6. Нанесение конструкторской и технологической базы согласно ГОСТ 3.1107-81;</li> <li>7. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;</li> <li>8. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь)</li> </ol> <p>Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. согласно "Правил оформления РТК" ;</li> <li>10. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали);</li> </ol>
3	<p>Читать чертеж:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;</li> <li>2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68;</li> <li>3. Анализировать технические условия изготовления детали используя ГОСТ 2309-68;</li> </ol> <p>Вычерчивание вида:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;</li> <li>5. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку);</li> <li>6. Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81;</li> <li>7. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68;</li> <li>8. Для каждого из элементов создан отдельный слой с</li> </ol>

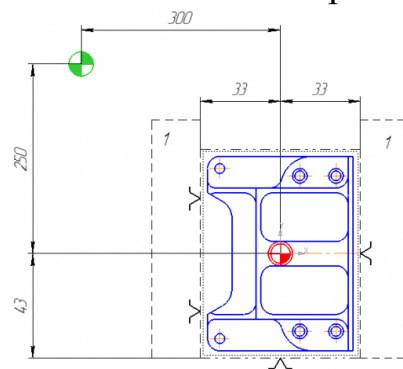
0	Деталь	1 Вид1		
1	Нулевая точка детали	1 Вид1		
2	Базы	1 Вид1		
3	Заготовка	1 Вид1		
4	Исходная точка	1 Вид1		
5	Размеры	1 Вид1		
6	Прикидки	1 Вид1		

комментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка)

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

9. согласно "Правил оформления РТК" ;

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);

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
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> Описание действий инструмента в переходе: 1. 1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки; По правилам написания перехода в технологическом процессе по  <i>T2- Фреза канцелярия 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, Шпатель 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, Fp=326 мм/мин, Fxx=26000 мм/мин.</i>  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).

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

5

**Выполнен раздел 2 на 3 инструмента.**

*Обязательные качественные критерии:*

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;

5. Для каждого инструмента создан отдельный слой но его обозначение не соответствует форме описания (Т1 D30R0Lf30L100Z3)

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

6. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;

7. Правильное расставление обозначения опорных точек;

8. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

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

9. Прописать путь инструмента по опорным точкам;

10. 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 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;

5. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (T1 D30R0Lf30L100Z3)

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

6. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;

7. Правильное расставление обозначения опорных точек;

8. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

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

9. Прописать путь инструмента по опорным точкам;

10. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

3

**Выполнен раздел 2 на 1 инструмент**

1. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером



инструмента и его кратким описанием (T2 D16R0Lf30L75Z4)

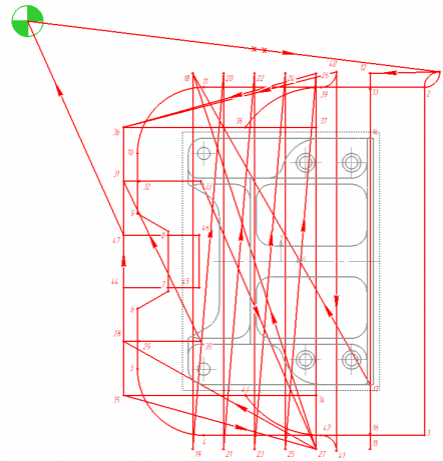
Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

2. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;

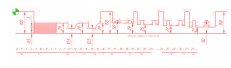
3. Подходы и отходы инструмента по правилам

"Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ;

4. Технологическая правильность построения эквидистанты;

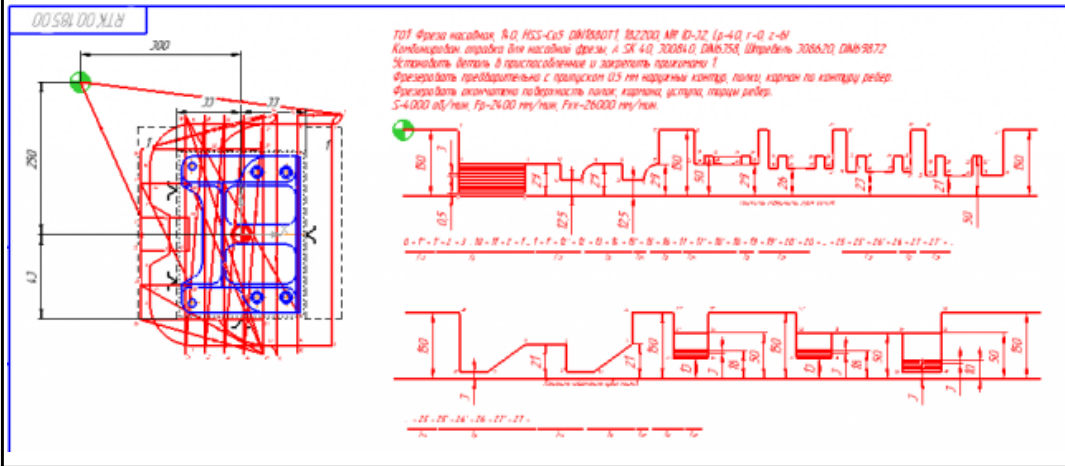


5. Определение мест опорных точек;  
Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :
  6. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
  7. Правильное расставление обозначения опорных точек;
  8. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;
- Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :
9. Прописать путь инструмента по опорным точкам;



10. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

В итоге должны имет:



### 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.

Оценка	Показатели оценки
5	Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно.

4	Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно.
3	Анализ ТП 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>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:** 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.

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

5

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

Пример:

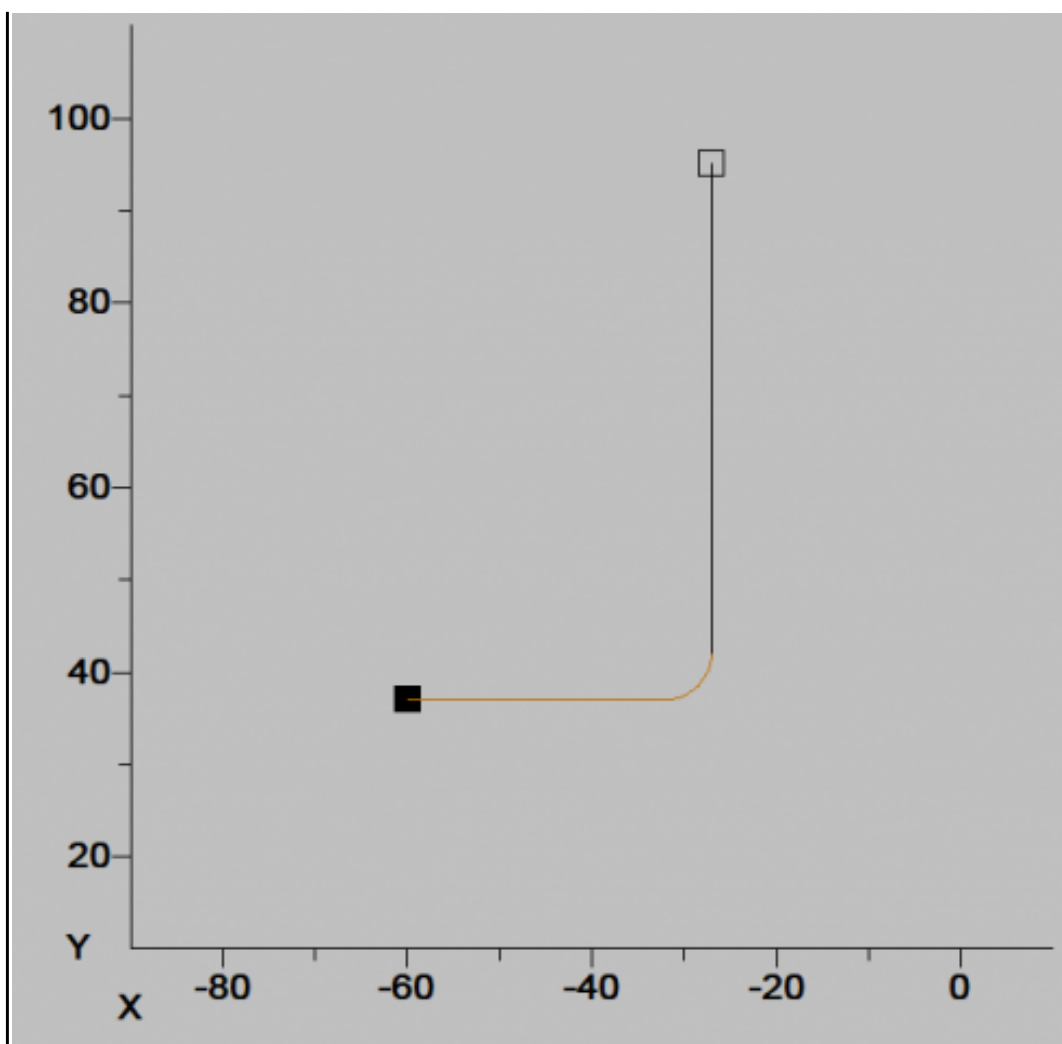
```

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:** 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

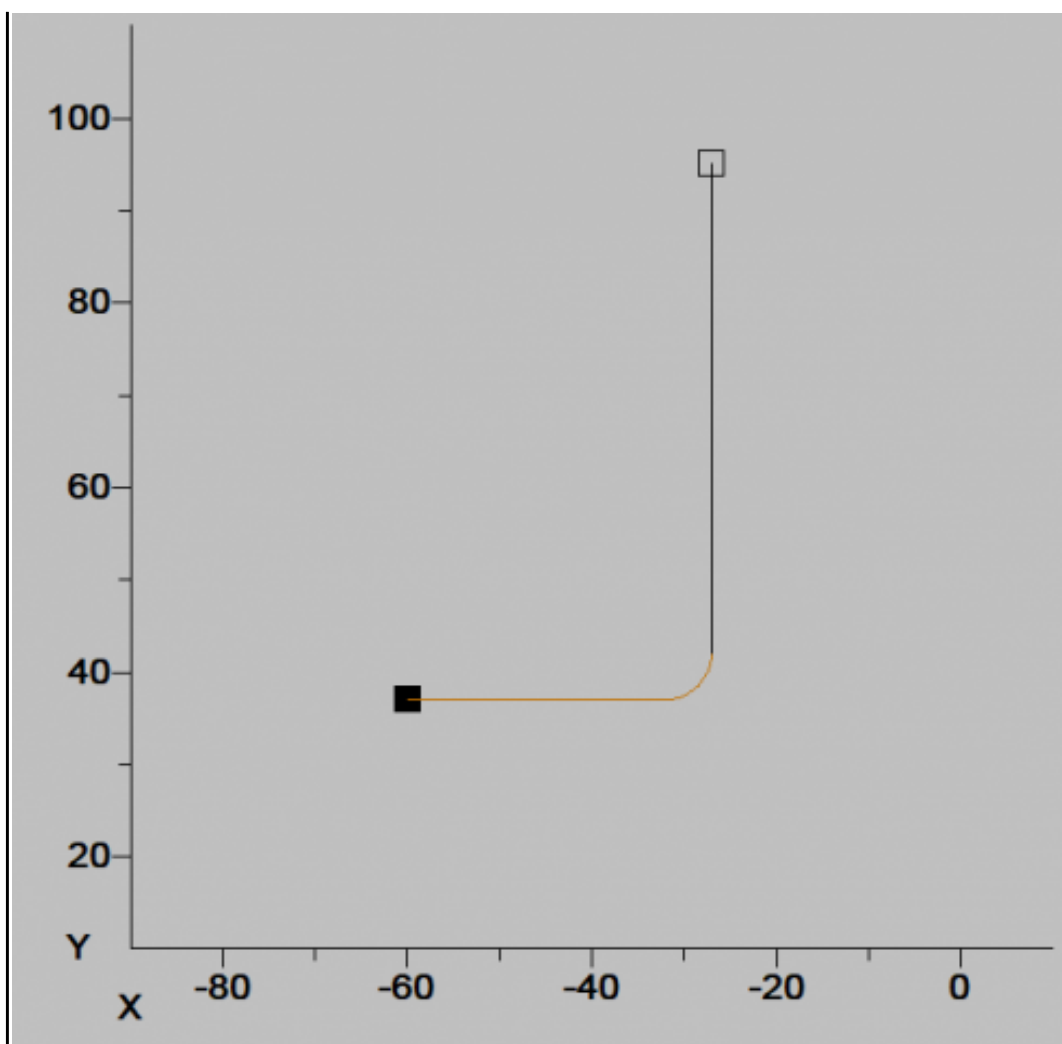
**Задание №1**

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить



изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D.

Оценка	Показатели оценки
5	<p>Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы). Пример:</p> <pre> <b>Редактор программ: KON2 161.SPF</b> ;#7 __ DigK 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 ошибок (на все разделы).

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

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

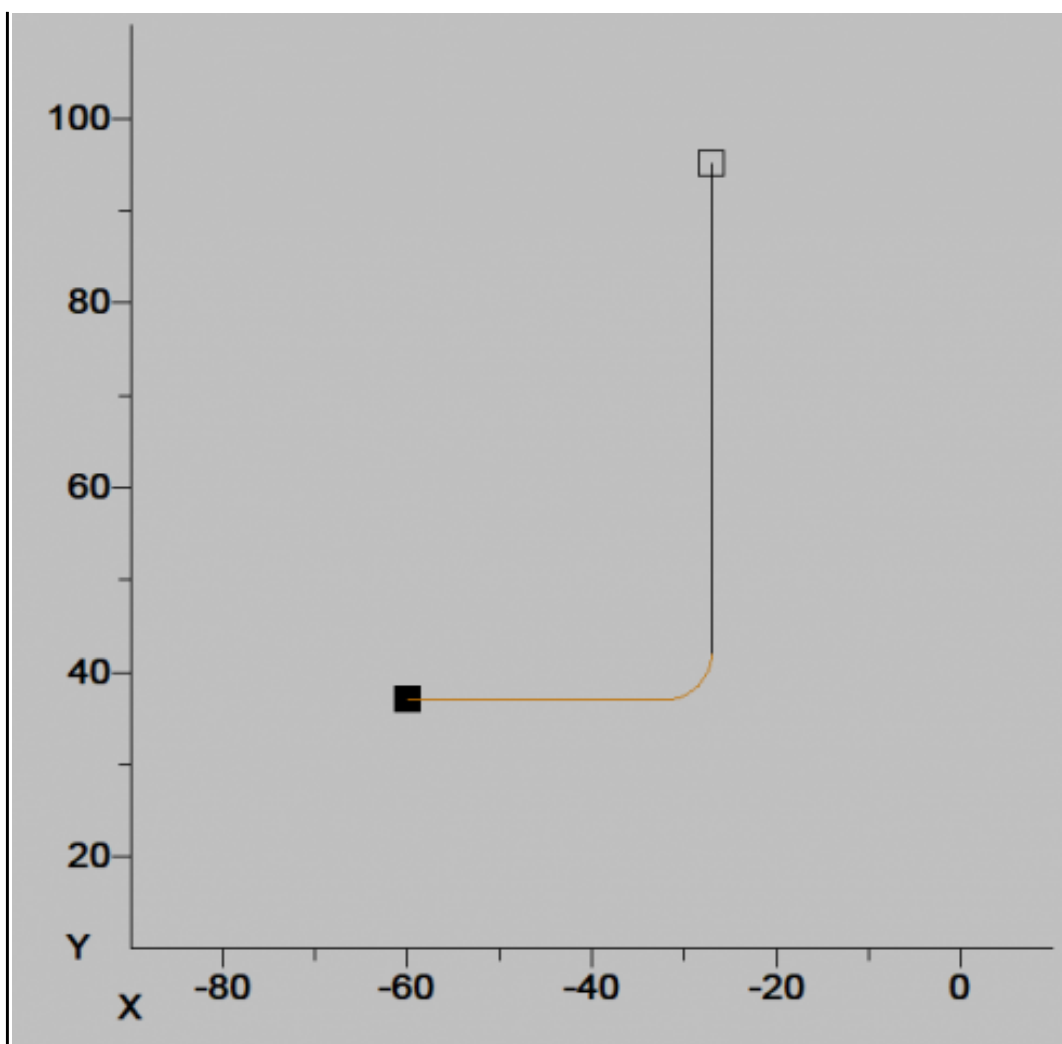
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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).</p> <p>Пример:</p> <div data-bbox="327 539 1380 1155" style="border: 1px solid black; background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> <p><b>Редактор программ:</b> KON2 161.SPF</p> <pre> ;#7 __DlGK contour definition begin - Don't changel!*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> </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).

### 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;

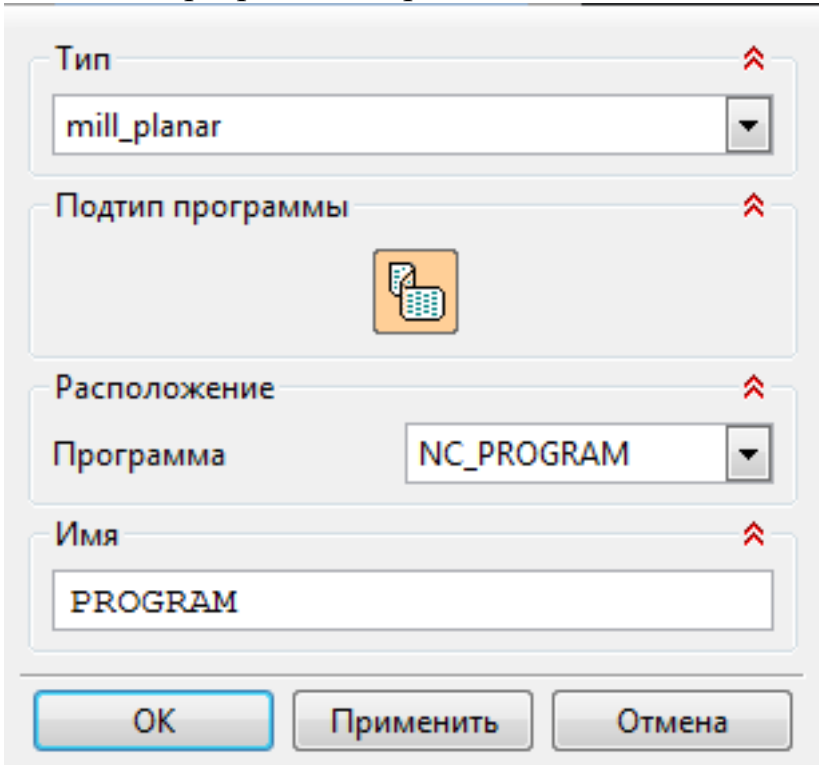
**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

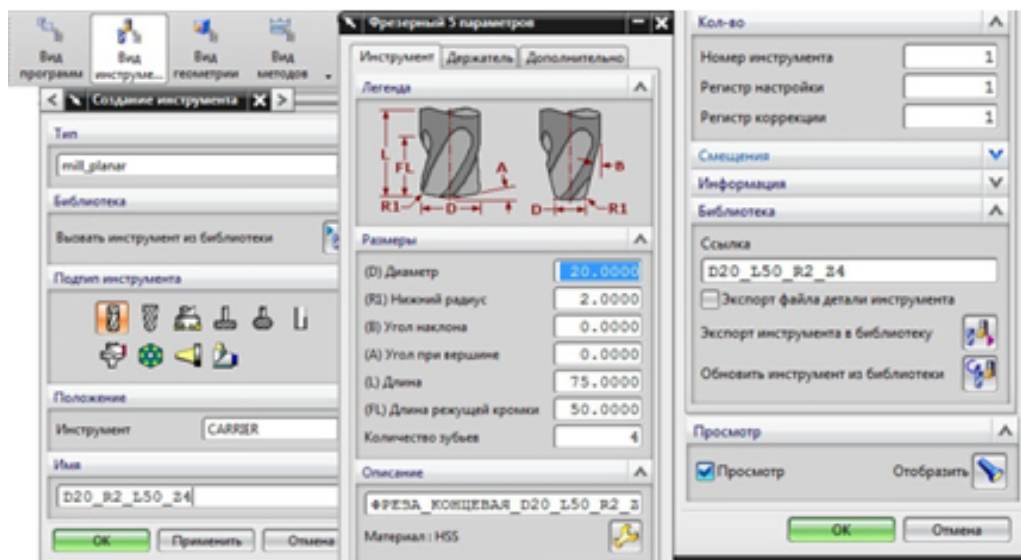
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

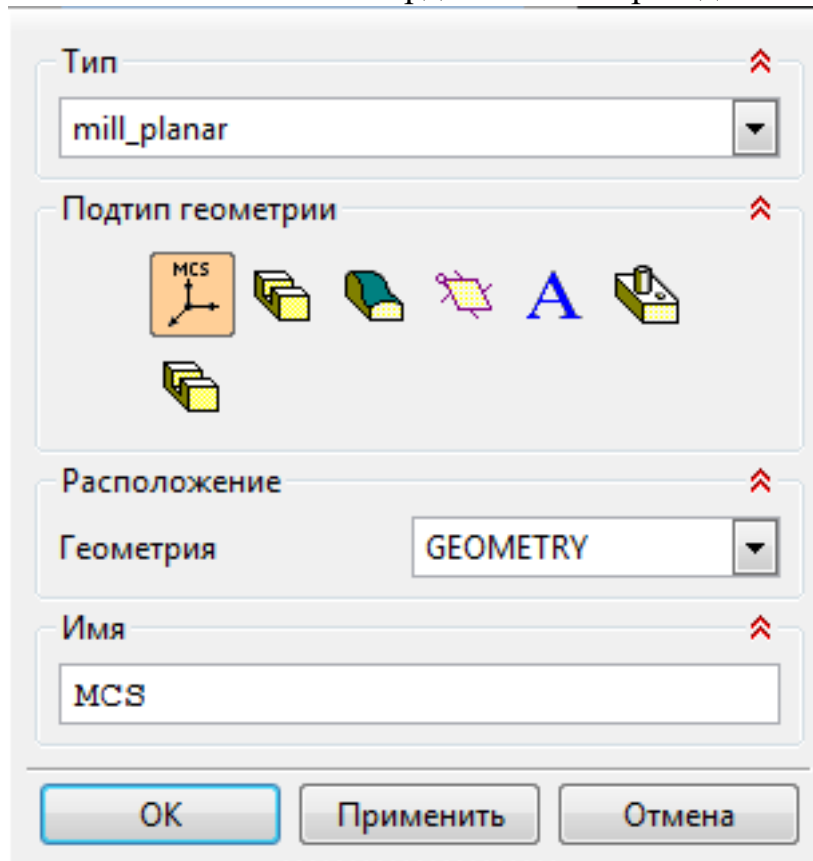
**Задание №1**

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

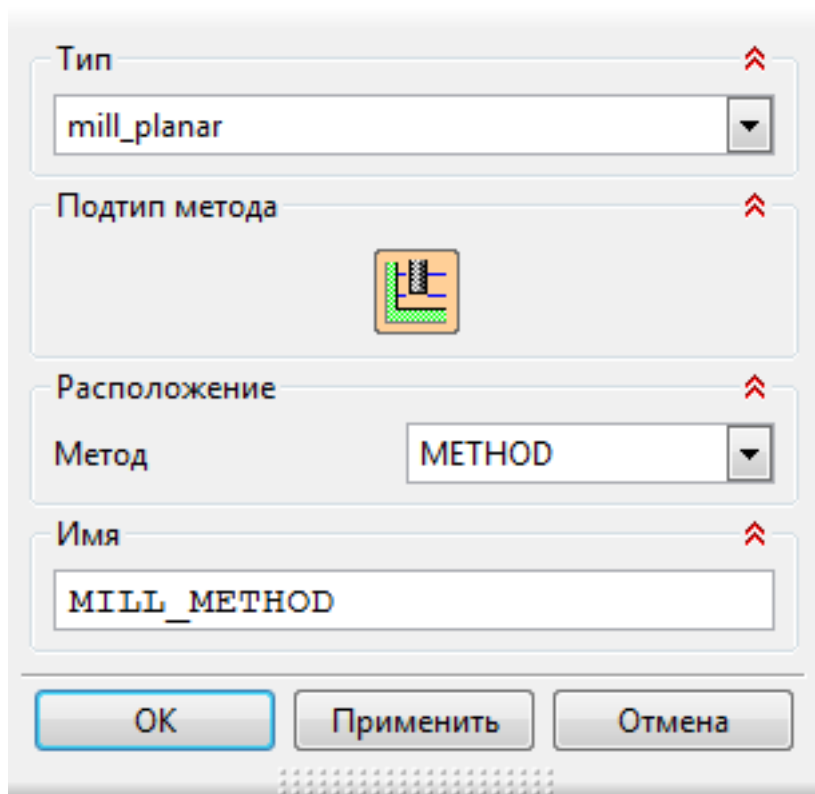
Оценка	Показатели оценки
5	<p>Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов.</p> <p><b>Порядок выполнения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;</li><li>2. Создание программы и присвоение ей имени;</li></ol> <div data-bbox="351 862 1173 1624"></div> <ol style="list-style-type: none"><li>1.</li><li>3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).</li></ol>



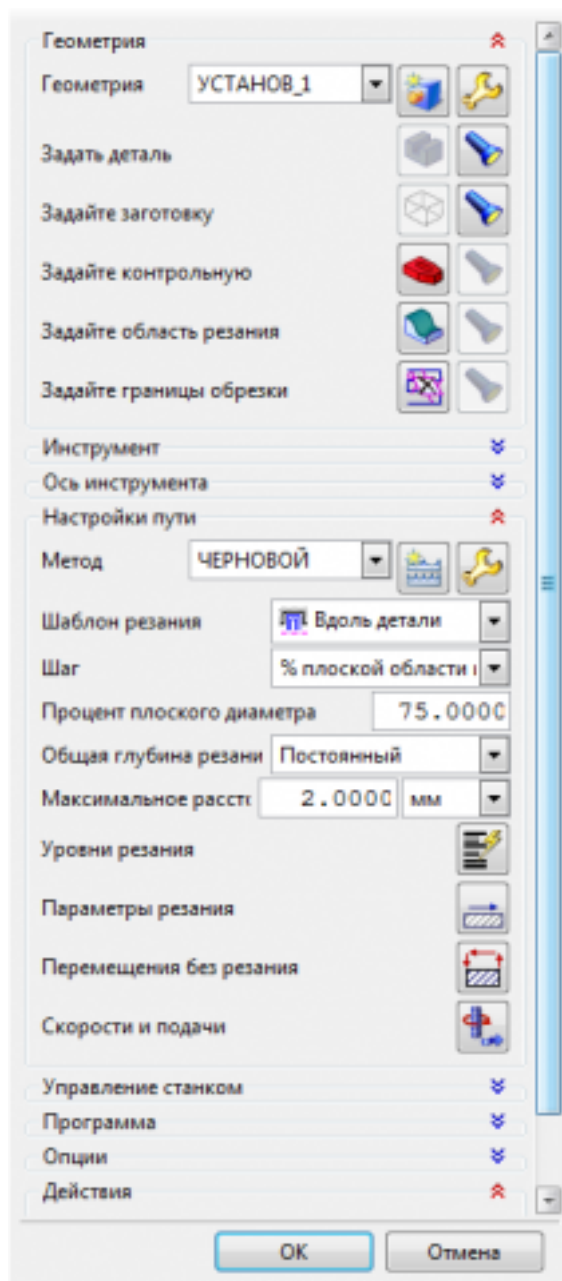
- 1.
4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.



- 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.

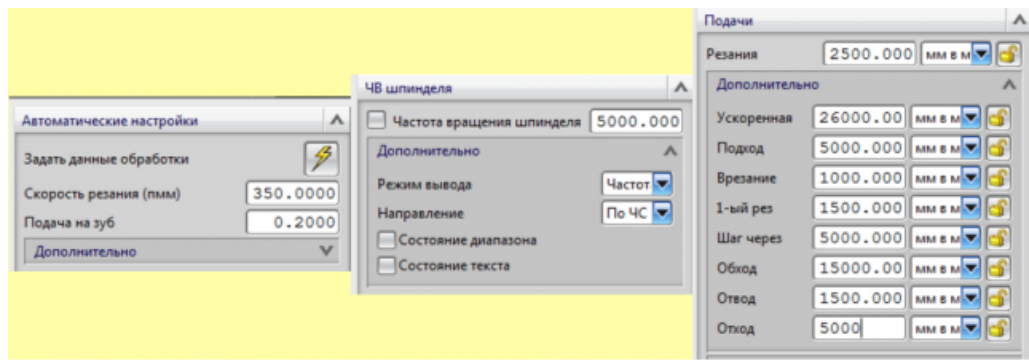


- 1.
6. Создание операции обработки



- 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.

**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

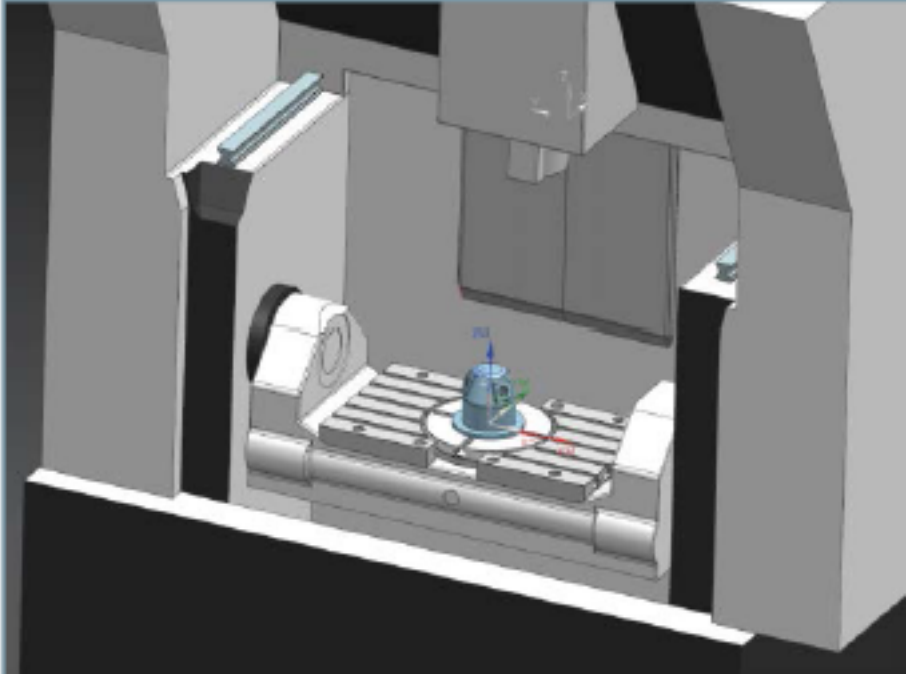
### Задание №1

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

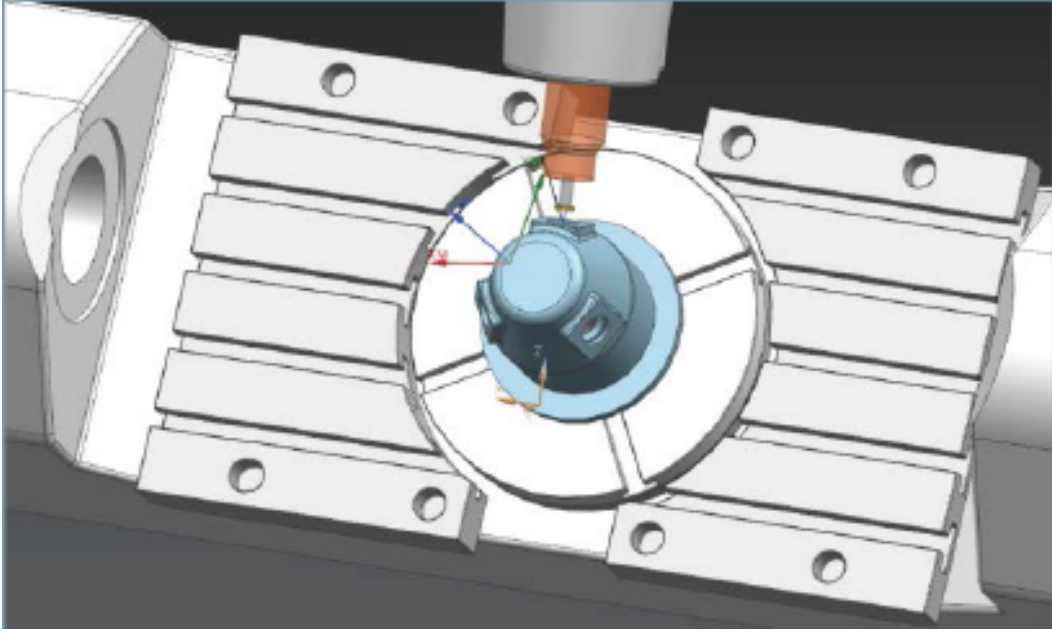
Настроить симуляцию 3 осевой обработки по готовой УП.

<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 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>

### 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.2.2 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.

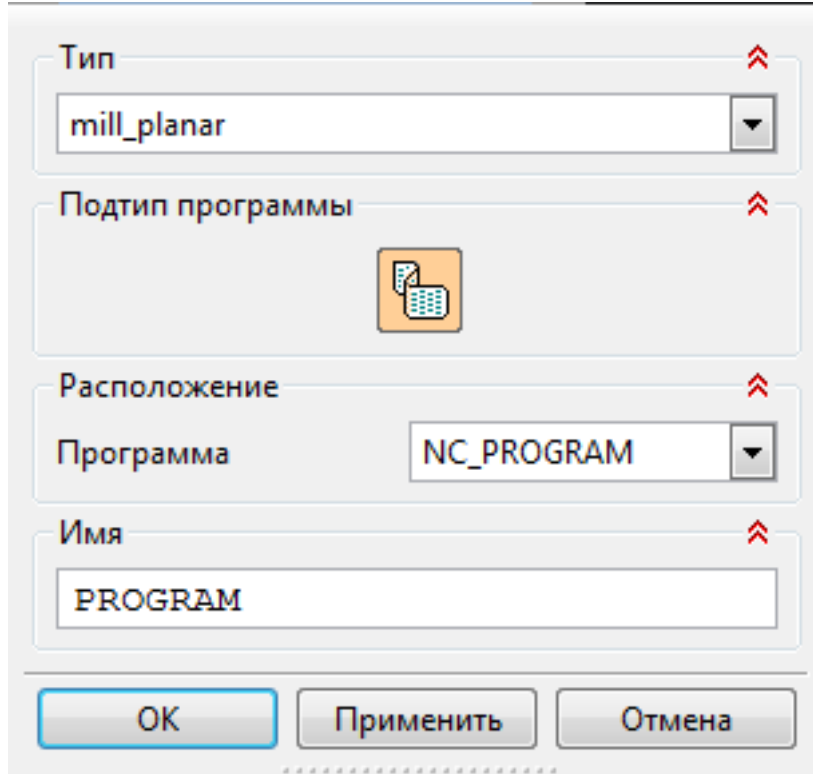
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5

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

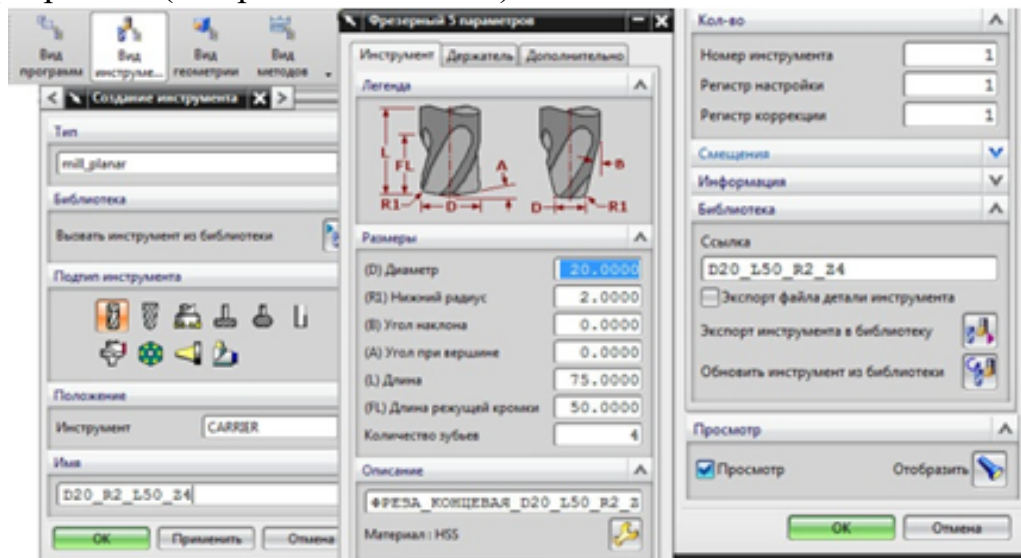
**Порядок выполнения:**

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



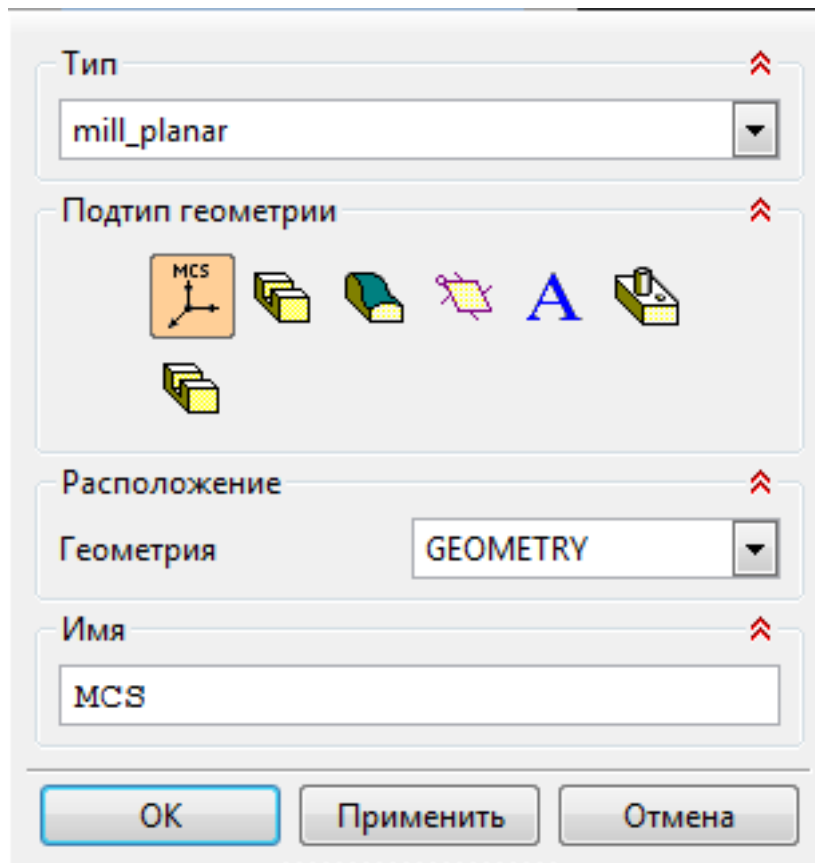
1.

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

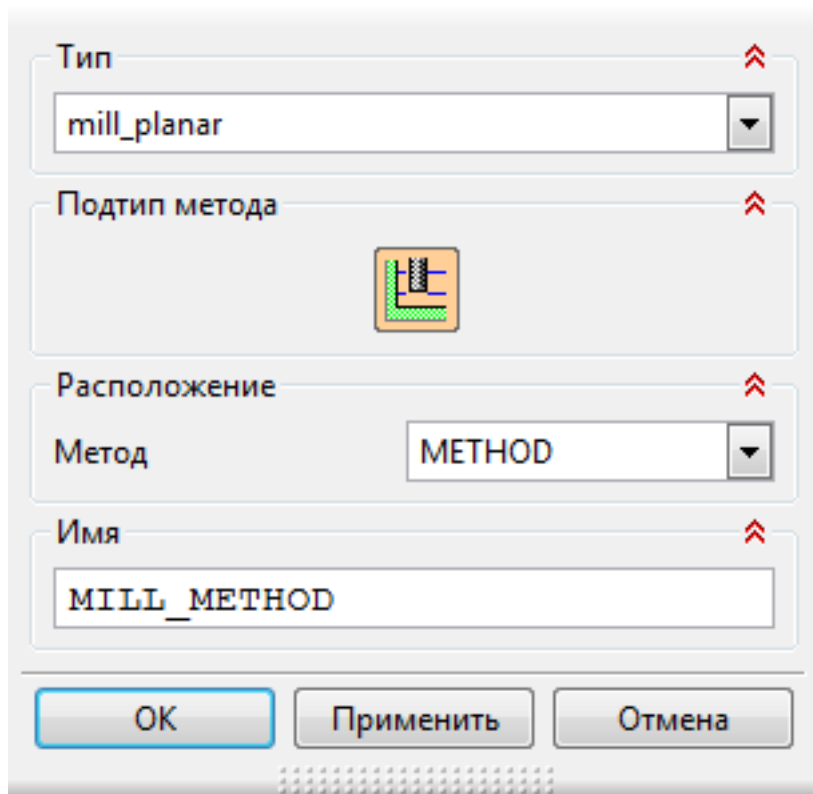


1.

4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

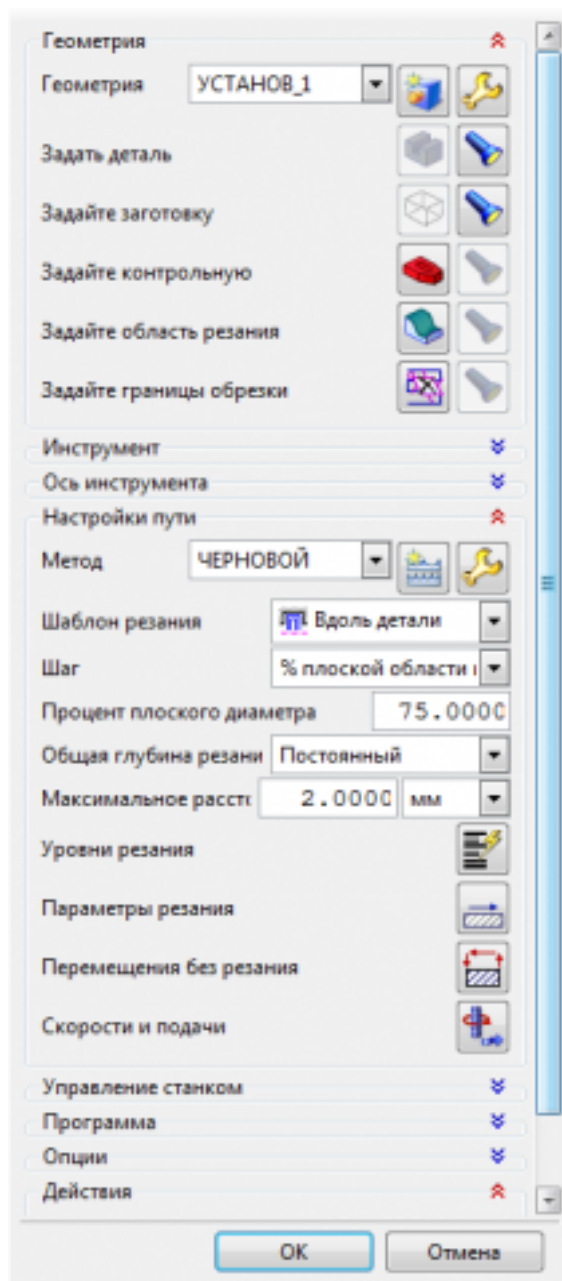


- 1.
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.

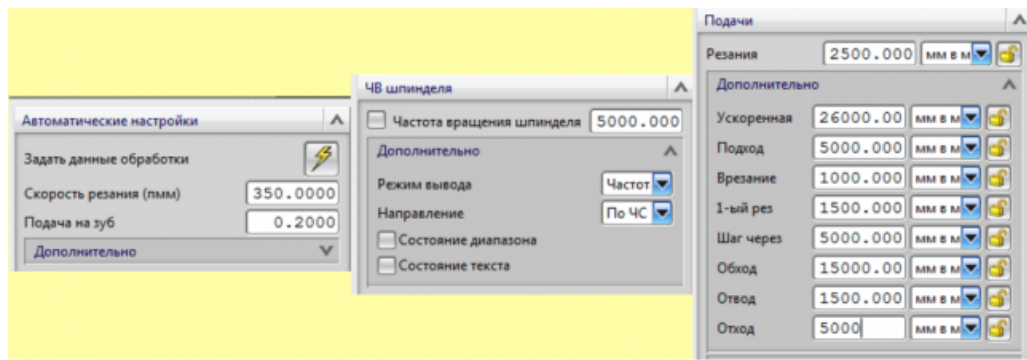


- 1.
6. Создание операции обработки





- 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 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**

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>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 (из текущего контроля)**

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 (из текущего контроля)**

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 (из текущего контроля)**

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 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 или с нарушениями.
4	Дана полная классификация баз, но определения даны не в полном объеме или с нарушениями.
5	Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме.

**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 или с нарушениями.
4	Дана полная классификация баз, но определения даны не в полном объеме или с нарушениями.

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 (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 или с нарушениями.
4	Дана полная классификация баз, но определения даны не в полном объеме или с нарушениями.

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 неполностью.

4	Описаны оба метода разработки ТП, содержание раскрыто неполностью.
5	Описаны оба метода разработки ТП и раскрыто их содержание.

### 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	<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 условиям, 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</li> </ol>

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 заглабление?</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											
Взам											
Табл											
				1				2		3	4
Разработ	Куркин Вячеслав Александр			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	КДМД	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><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 №6 (из текущего контроля)**

Описать порядок внесения корректировки для в плоскости YZ 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:**

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.  <b>ПРИМЕР:</b>  заполнени Титульного листа:</p>  <p>Заполнение Маршрутной карты</p>

Дробь		Власть		Год		ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11		5		1							
						ДП 15.02.08 19 15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 10141									
И.контра		И.контра		И.контра		И.контра		И.контра		И.контра							
А	Шк	Чк	РМ	Одк	Код наименования операции	СМ	Проф	Р	УТ	КР	КД/О	ЭН	ОТ	Кит	Тпа	Тшт	
К/М	Наименование детали, с/б. единицы или материала				Обозначение код												
А01	3	2		005	0200 Контрольная	И-3											
В02	Контрольный стол СМ-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	40		12276
03																	
А04	3	3		010	0101 Разметка	И-3											
В05	Стол для разметки работ СМ-03					4	17636	312	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 Сверловая	Е-3											
В11	Ворстак					2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5		1232
12																	
А13	3	3		025	0127 Прямая расточильная	И-3											
В14	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5		9,02
15																	
А16	3	3		030	0200 Контрольная	И-3											
МК	Маршрутная карта																2

Дробь		Власть		Год		ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11		2									
						ДП 15.02.08 19 15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 10141									
И.контра		И.контра		И.контра		И.контра		И.контра		И.контра							
А	Шк	Чк	РМ	Одк	Код наименования операции	СМ	Проф	Р	УТ	КР	КД/О	ЭН	ОТ	Кит	Тпа	Тшт	
К/М	Наименование детали, с/б. единицы или материала				Обозначение код												
В01	Контрольный стол СМ-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	25		28,82
02																	
А03	3	3		035	4212 Радиально-сверловая	Е-5											
В04	Радиально-сверльный станок 24554					2	88355	412	1	1	1	1	50	1	30		431
05																	
А06	3	3		040	0127 Прямая расточильная	И-3											
В07	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5		24,2
08																	
А09	3	3		045	0200 Контрольная	И-3											
В10	Контрольный стол СМ-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15		15,18
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 Сверловая	Е-3											
В16	Ворстак					2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5		24,4
17																	
МК	Маршрутная карта																3





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 видныи или материала				Обозначение код										
А01	3	3		020	0401	Транспортирование		Х-4							
Б02	Электротележка				2	79213	322	1	1	45	1	50	1	20	77
03															
А04	3	3		025	080	Маркирование		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. ПРИМЕР:

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2

Диагн.	Вид	Год											01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	2	1
Разработчик	Викторий Илья Игорович	ГВПОНИО ИАТ										01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВПОНИО ИАТ 6014.1		
И.контр.											Банка		3	2	005
Наименование операции												Наименование марки материала			
Контрольная												ВТ20 ГОСТ 19807-91			
Наименование оборудования												Тв	Тв	Обозначение ИКТ	
Контрольный стол СТУ-01-03												99	12,6	И-3	
Р	Контролируемые параметры		Код средств ТО			Наименование средств ТО			Объем и ПК		Тв/Тв				
001	Контрольный стол СТУ-01-03														
002	1. Проверить документацию ЗМТСК 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				
004	Линя ЛТ-4х ГОСТ 25706-83														
005	3. Проверить штамповку на отсутствие механических повреждений								15		0,3				
006	4. Проверить заборные размеры штамповки 727x420x79мм								5		0,8				
007	Рулетка 1000мм ГОСТ 7502-98 ГОСТ 7502-98														
008	Штансциркуль ШЦ-4-125-01 ГОСТ 166-89														
009	5. Занести данные в журнал по ФБ-07б								25		11				
010	Ручка шариковая														
011	6. Забести технологический паспорт								20		3				
012	7. Занести данные в технологический паспорт детали								9		0,9				
013	Ручка шариковая														
OK	Операционная карта контроля												7		

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2а

Диагн.	Вид	Год											01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	2	
												01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВПОНИО ИАТ 6014.1		005
Р	Контролируемые параметры		Код средств ТО			Наименование средств ТО			Объем и ПК		Тв/Тв				
001	8. Забести банку								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 (из текущего контроля)

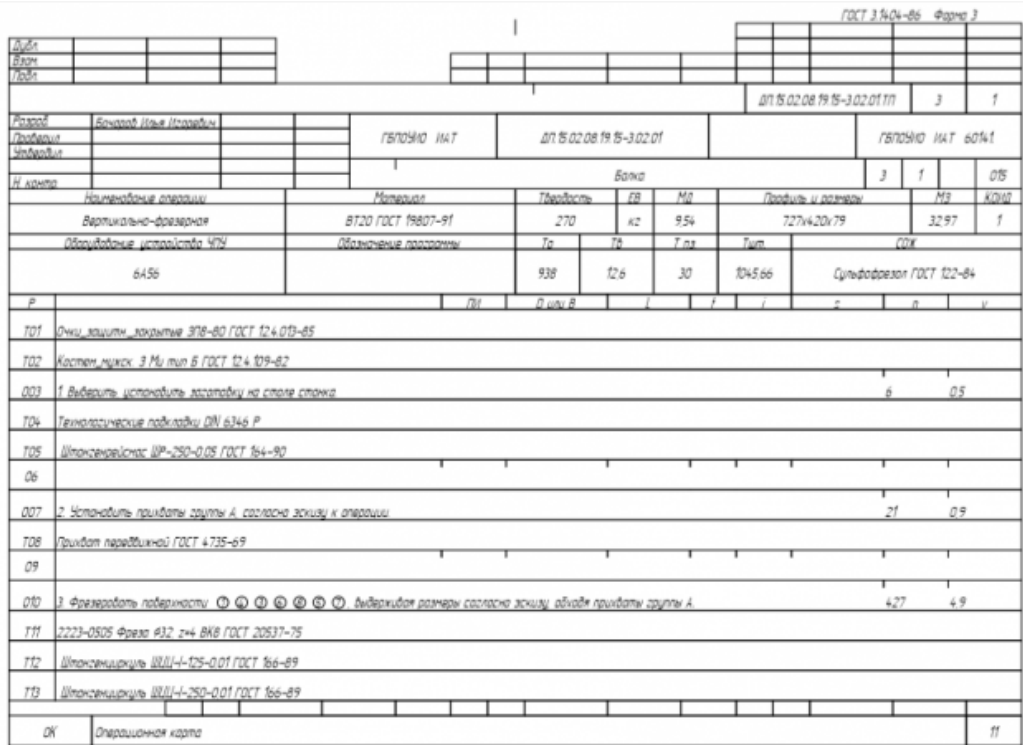
Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Разметка** изготовления индивидуальной детали.

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



### 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 a diameter of 64.56 mm and a length of 126 mm. The drawing includes a title block with the name 'Вертикально-фрезерная' and a table of parameters. The table lists the material as 'Сталь 45', the tool as 'Фреза 432', and the operation as 'Фрезерование поверхности'. The table also includes a list of steps for the operation, such as '1. Проверить установку заготовки на столе станка' and '2. Установить прихваты группы А'. The table is divided into columns for 'Пл', 'Р', 'С', 'П', 'У' and 'М', 'К', 'В', 'Т', 'Л', 'С', 'П', 'У'.</p>

		ГОСТ 31404-86 Форма 2а									
		01.15.02.08 19 15-3.02.01.111 2									
		01.15.02.08 19 15-3.02.01 ГВПОУНО ИАТ 60141 015									
Р	П	Д или В	l	f	l	z	n	k			
P01	-	21	1102	2	1	0,05	125	13			
O02											
O03	4. Установить прихваты группы Б снить прихваты группы А согласно эскизу к операции										
T04	Прихват передвижной ГОСТ 4735-69										
O5											
O06	5. Фрезеровать поверхности $\text{R}1$ $\text{R}2$ $\text{R}3$ $\text{R}4$ . Выдерживать размеры согласно эскизу, отбавке прихваты группы Б										
T07	2223-0505 Фреза #32, z=4 ВМБ 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	1240	3	1	0,05	125	13			
O12	6. Снять Ветель										
O13											
O14											
O15											
O16											
O17											
O18											
OK	Операционная карта										

		ГОСТ 31105-84 Форма 7а									
		01.15.02.08 19 15-3.02.01.111 3									
		01.15.02.08 19 15-3.02.01 ГВПОУНО ИАТ 60141 015									
КЗ	Карта эскизов										

**Задание №5 (из текущего контроля)**

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

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



5	Операция <b>Промывка</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. ПРИМЕР:													
	ГОСТ 3.14-06 Форма 3													
	Дубль													
	Взнос													
	Табель													
											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													
	№ контра						Банка			3	3	025		
	Наименование операции			Материал			Твердость		FB	M2	Профиль и размеры		M3	KD142
	Гранька расточиваемы			ВТ20 ГОСТ 19807-91			HRC		к2	9.54	727x420x79		32.97	1
	Обработка инструмента МТН			Облачнение проточки			Ta	TB	T.az	T.az	СОЖ			
	Стан СМ 3702.09						8	0.2	5	9.02				
	Р													
T01	Кисточка сухая 3 Мм тип В ГОСТ 124-109-62													
T02	Валочки для КСО Ш20 ГОСТ 20010-74													
O03	1 Удалить остатки зачистки с детали											8	0.2	
T04	Салфетка хлопчатая ГОСТ 29298-2005													
T05	Нефрас-С2-60/120 ТУ 38.401-67-808-92													
T06	Паста для Сисбол ТУ 38.10174-78													
O7														
O8														
O9														
O10														
O11														
O12														
O13														
OK	Операционная карта											15		

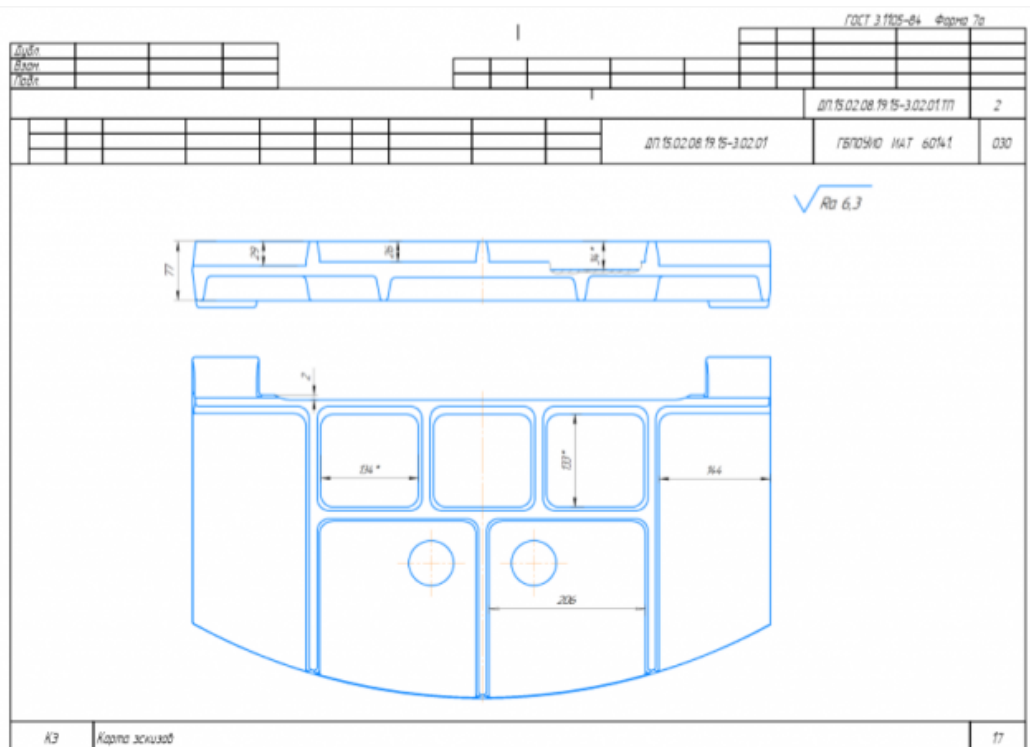
### Задание №7 (из текущего контроля)

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. ПРИМЕР:



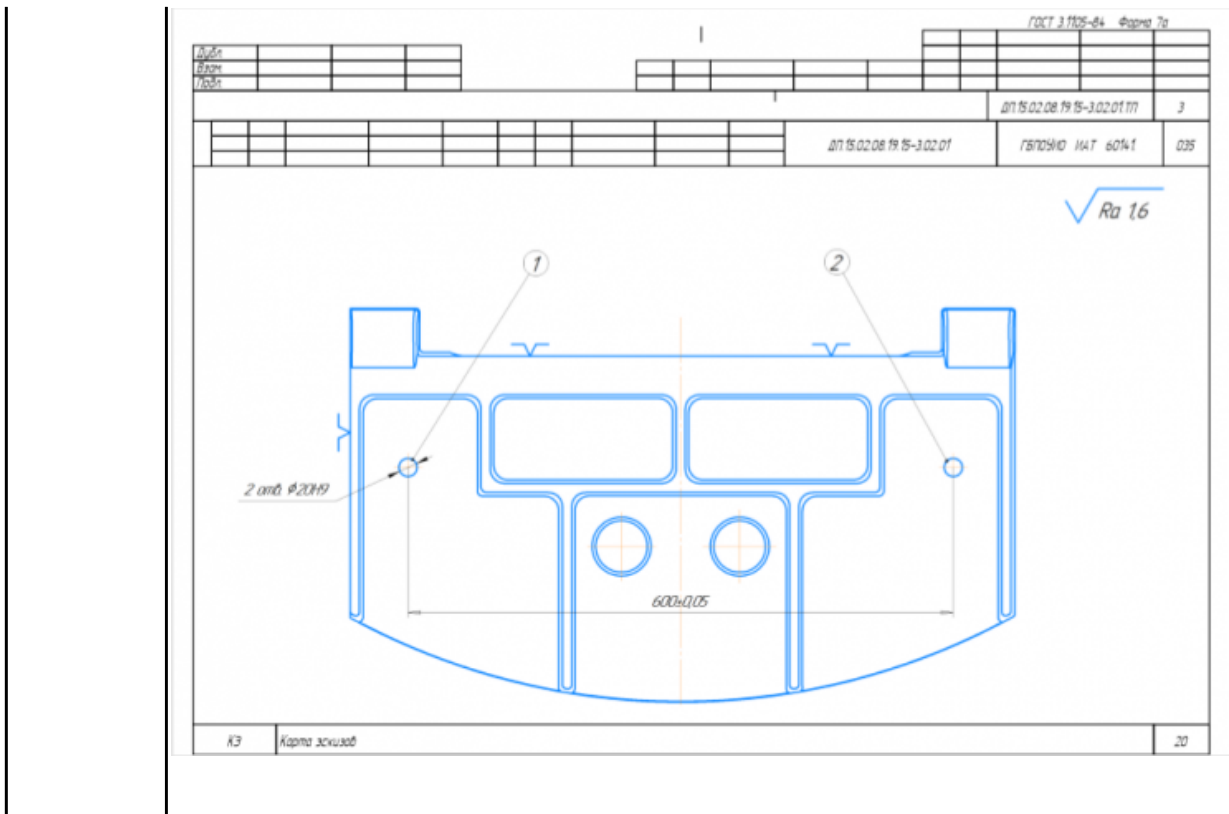
ГОСТ 31502-85 Форма 2										
Дробь										
Числитель										
Знаменатель										
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	2	1	
Разработ	Бончаров Иван Иванович			ГВПОЮНО ИАТ			01.15.02.08.19.15-3.02.01			
Проверил							ГВПОЮНО ИАТ 60141			
Утвердил										
Итого				База			3	3	030	
Наименование операции					Наименование марки материала					
Контрольная					ВТ20 ГОСТ 19607-91					
					9,54					
Наименование оборудования					Тн		Т8		Обозначение ИКТ	
Контрольный стол ОУМ-01-03					23		3,2		И-3	
Р	Контрольные параметры			Код средств ТО			Наименование средств ТО			
Объем и ТК Тн/Т8										
001	Контрольный стол ОУМ-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										
01	Операционная карта контроля						16			



**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.

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.

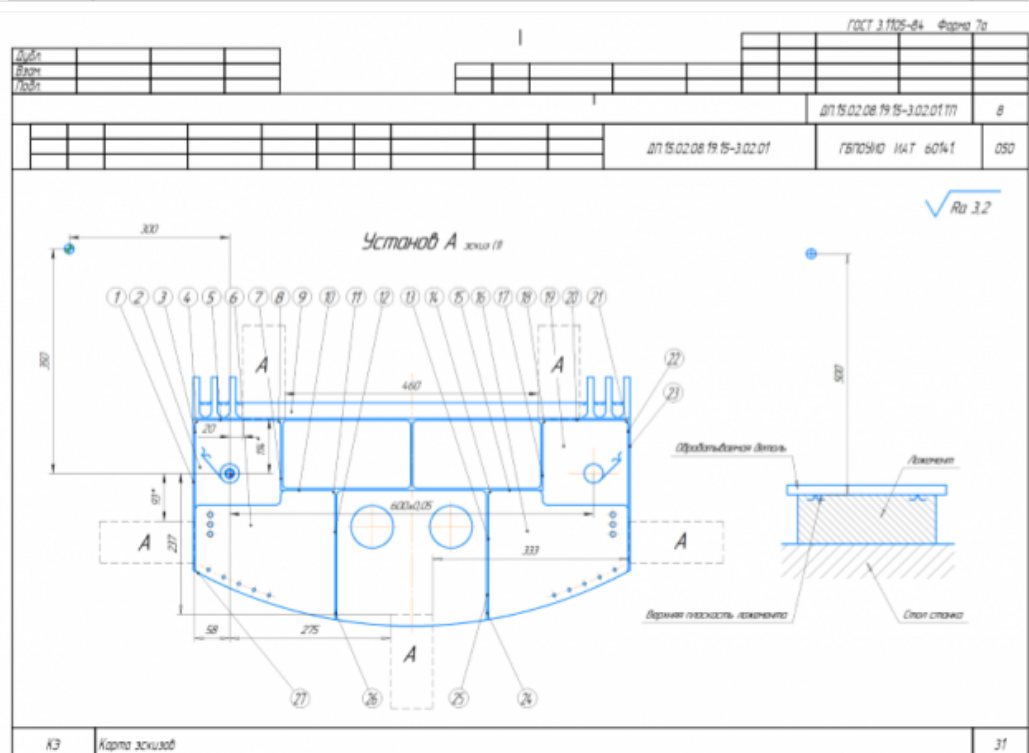


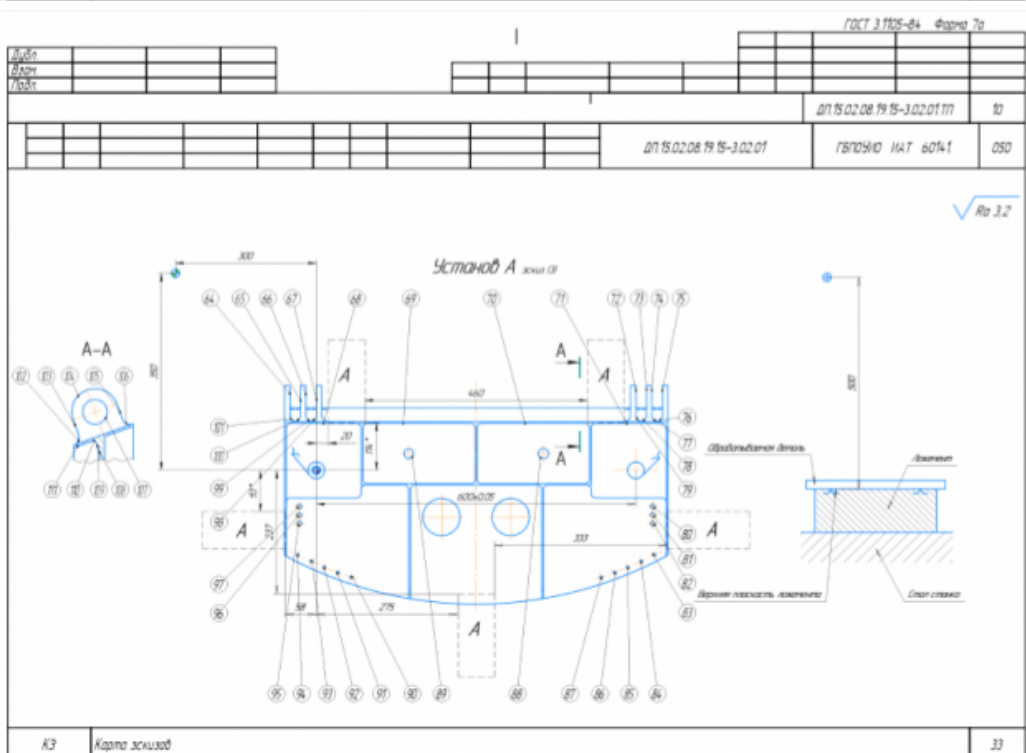
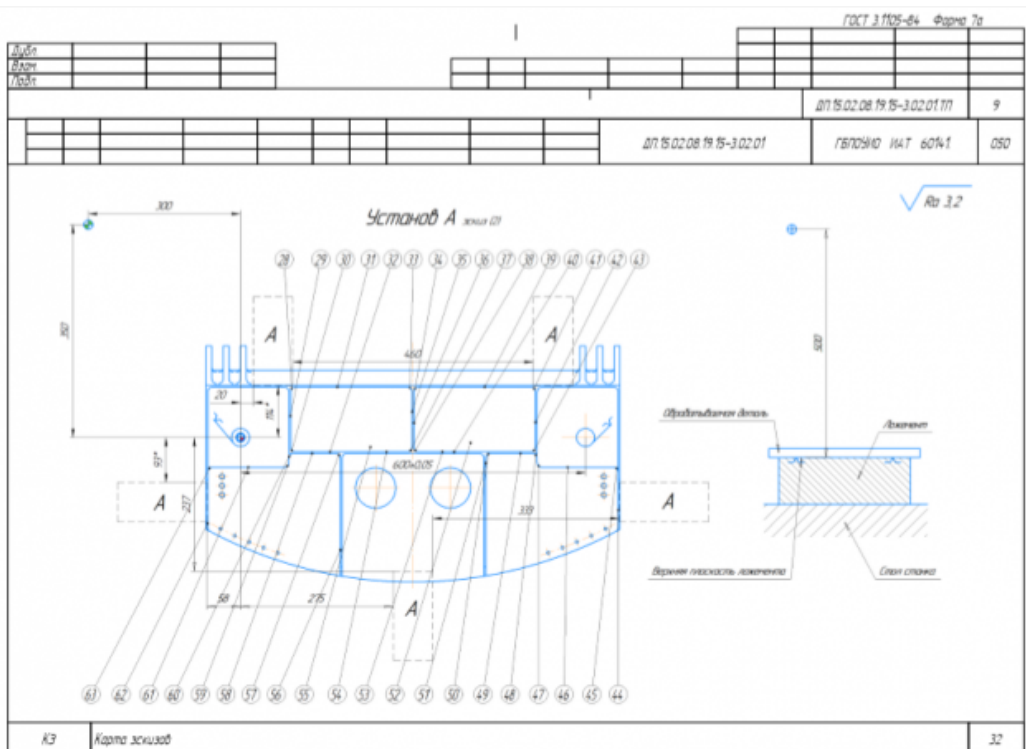


Дробь	Вариант	Таблица											01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	5	
													01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВ70510 ИАТ 60%1	050
Р	П1	Q или B	L	F	I	S	n	v							
P01	-	20	2989			0,32	180	70							
O2															
O03	14 Нарезать резьбу по проараме в отверстиях позиций: ② ③ ④ ⑤ ⑥ окончательно											4	04		
T04	Метчик Е447М10														
T05	Цена 393.05-120740														
T06	Латран 930-Н406-С-12-090														
P07	-	10	160			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		

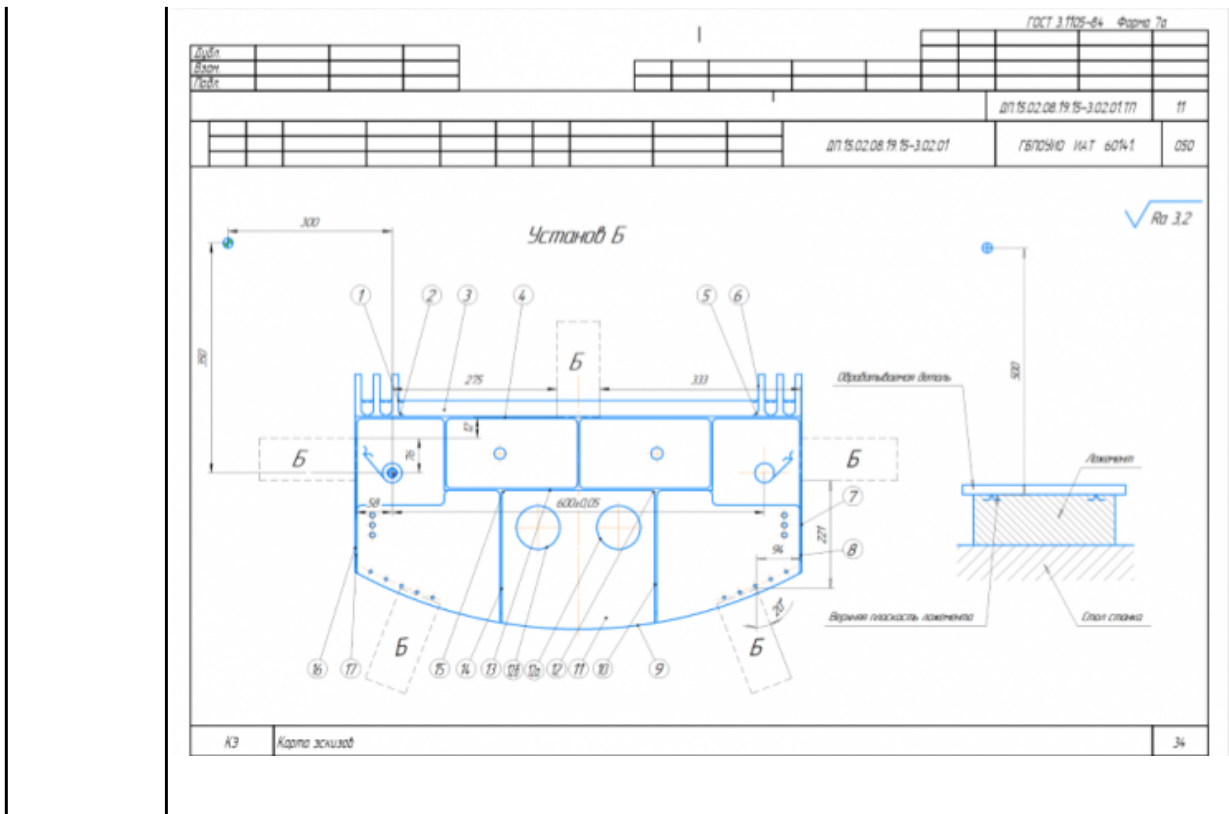
Дробь	Вариант	Таблица											01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	6	
													01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВ70510 ИАТ 60%1	050
Р	П1	Q или B	L	F	I	S	n	v							
T01	Пластина парф 880-05.03.108Н-Р-ЛМ 4024														
P02	-	24	6300			0,35	1000	72							
O3															
O04	1. Установить привалы группы Б снять привалы группы А согласно документам обработки											15	2		
T05	Приват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69														
T06	Приват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69														
O7															
O08	2. Обработать поверхности по проараме: ⑨ ⑩ окончательно											94	05		
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 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 в предварительна с припуском 0,1											1364	27		
T15	Фреза R390-032432-11Н														
T16	Латран 930-Н406-НД-32-112														
T17	Пластины R390-17.04.31Е-РМ														
P18	-	21	189596	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	ГВТОНКО ИАТ 6041	050
Р	П	П	В	В	В	В	В	В	В	В	В	
001	4. Обработать поверхности по программе (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) окончательно										254	21
002	Фреза 25340-Г200-300М4											
003	Латунь 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. ПРИМЕР:

ГОСТ 31404-86 Форма 3											
Дубль											
Влан											
Грант											
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	2	1		
Разработ	Бенчаров 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
Гробила		ВТ20 ГОСТ 19807-91		кз		9.54		727x420x79		32.97	1
Оборудование, устройства ЧПУ		Обозначение программы		Tr	Tr	T pa	Тшт			СЖ	
РЧЕ вкл. №.20.25/21				80	207	30	110.77				
Р				Пл	О. или В	l	f	i	r	n	к
T01	Костом нужки 3 Мм тип Б ГОСТ 124.109-82										
T02	Перчатки и/или Мх 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 наезд детали во температуру (140±10)°C. После наезда проверить температуру поверхности.										
										25	15
T08	Параметр Testo 830-T2 д.11.1-30.4001°С										
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	Малаям 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 31404-86 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. или В	l	f	i	r	n	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. ПРИМЕР:

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2

Дробь									
Числитель									
Знаменатель									
И. контр.					Дата: 07.02.08 19:15-3.02.01		1	1	
Разработчик	Бочаров Иван Иванович	ГБПОУНО ИАТ		07.02.08 19:15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 60141			
Методика						3	3	095	
И. контр.		Наименование операции			Наименование метода контроля			М2	
		Контрольная			ВТ20 ГОСТ 19807-91			9,54	
		Наименование оборудования		Тв	Тз			Объемы ИКТ	
		Контрольный стан СТМ-01-03		35	155			И-3	
Р	Контрольные параметры		Код средств ТЗ		Наименование средств ТЗ		Объем и ТК		Тв/Тз
001	Контрольный стан 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	
003	Шлифы ТЗ набора №2 кл. точности 1ТУ 2-034-021997-01-91								
004	Лента ГОСТ 10905-86								
005	2. Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин, механических повреждений						10	0,6	
006	Лупа ЛП-4и ГОСТ 25706-83								
007	3. Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок						5	0,2	
008	Лупа ЛП-4и ГОСТ 25706-83								
009	4. Проверить размеры высоты ребер Т1...Т4 34±0,31мм 29±0,26мм 31±0,31мм						7	0,5	
010	Штангенглубиномер ШГ-160-0,10 ГОСТ 162-90								
011	Штангенциркуль ШШ-4-025-0,01 ГОСТ 166-89								
012									
013									
014	ОК		Операционная карта контроля						55

### Задание №12 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на операцию

**Горизонтально-расточную** ТП изготовления индивидуальной детали.

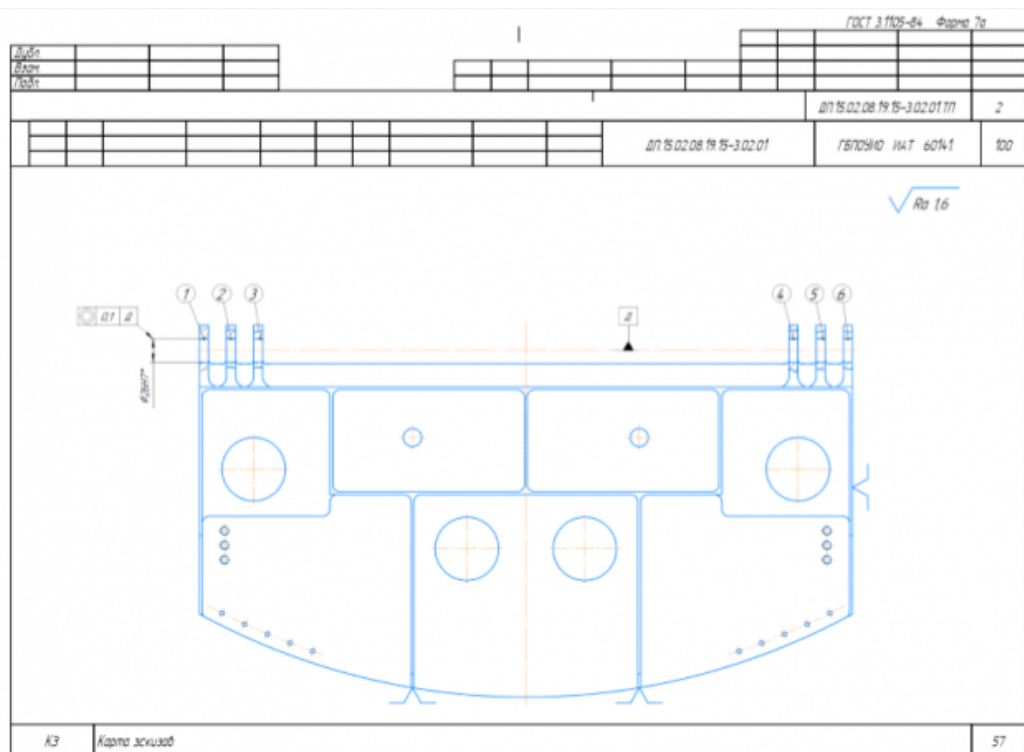
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Операция <b>Горизонтально-расточная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция <b>Горизонтально-расточная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

5

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

ПРИМЕР:

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3										
Дробь	Вал	Грань								
Горизонтально-расточная		ГВПОШНО ИАТ		ДП 15.02.08 19 15-3.02.01		ГВПОШНО ИАТ 60741		ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11 2 1		
Начертание операции		Материал		Твердость		Профиль и размеры		МЗ КДМЗ		
Горизонтально-расточная		ВТ20 ГОСТ 19807-91		H8		727x420x79		32.97 1		
Оборудование: установка МТУ		Обозначение: раскаты		Тв	Тн	Т.из	Т.шт	СОХ		
И-100				39.6	10.7	30	55.33	Сульфидирован ГОСТ 102-84		
Р	Л	П	В	В	В	В	В	В	В	
001	1. Установить деталь на стол станка								16	0.2
002	Кондуктор 7300-0264 ГОСТ 8688-71									
003										
004	2. Расточить отверстия ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ предварительно с припуском 0.2мм и окончательно с двух сторон вывержкой размеры согласно эскизу								16.6	10
005	РПМР 2020К16 Резец ВКЗ ТУ 2-035-892-82									
006	ИР1/2П331 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										
ОК									Операционная карта	56



**Задание №13 (из текущего контроля)**

Разработать операционную карту на операцию

**Транспортировочную** ТП изготовления индивидуальной детали.

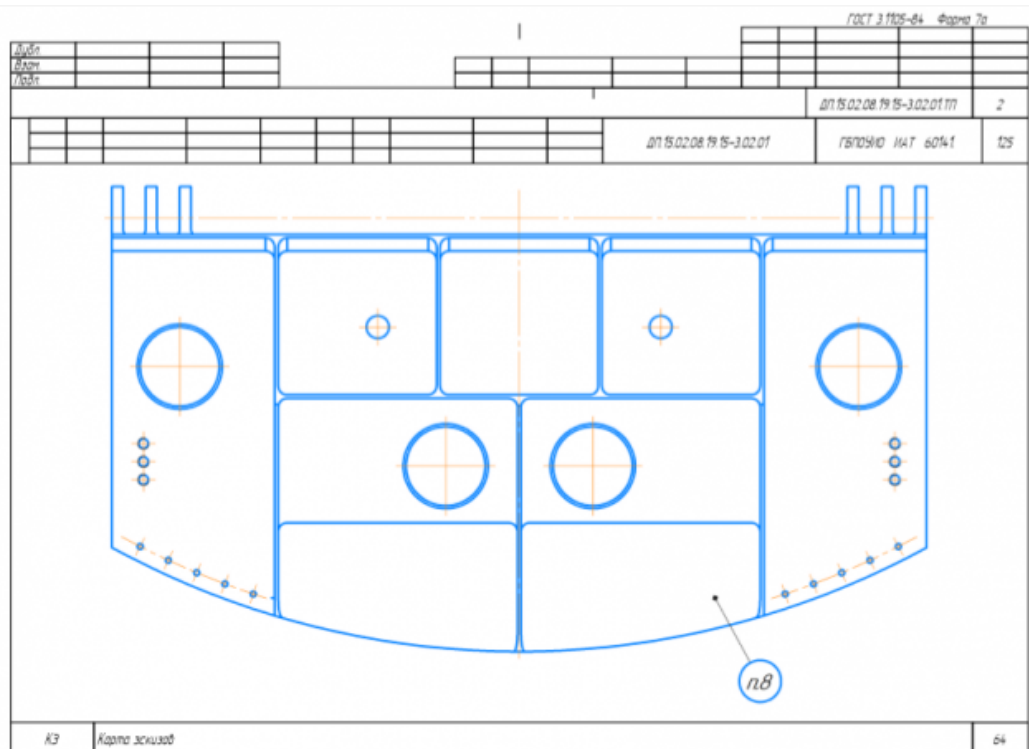


5

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	ГВПОУНО ИАТ		ДП 15.02.08 19 15-3.02.01				ГВПОУНО 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 материала МЭ			Обозначение детали		Тв	ТВ	Т.м	Т.м	Тип		СОХ		
Сталь С13 3702.09					10	2	15	13,2					
Р	Д	О	И	В	Л	Т	Л	С	П	У			
001	1 Нанести маркировку номера чертежа											10	2
002	Правкой ручка ГОСТ 28916-91												
03													
04													
05													
06													
07													
08													
09													
10													
11													
12													
13													
ОК											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. ПРИМЕР:

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2										
Диаг.										
Взам.										
Габит.										
							ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11	1	1	
Разработ.	Бондарь Илья Игоревич						ГВПО910 ИАТ	ДП 15.02.08 19 15-3.02.01		ГВПО910 ИАТ 60%1
Проверит.										
Модерниз.										
И.контр.							Балка	3	3	30
Наименование операции			Наименование марки материала							Мг
Контрольная			ВТ20 ГОСТ 19807-91							9,54
Наименование оборудования			Тв	Тв					Объемные ИКТ	
Контрольный стел СТМ-01-03			22	0,9					И-3	
Р	Контрольные параметры	Код средств ТД		Наименование средств ТД		Объем и ТК		Тв/Тв		
В01	Контрольный стел СТМ-01-03									
002	1. Проверить наличие и правильность нанесенной начальной разметки					5		0,1		
003	2. Проверить вес детали 9,54±0,01кг					15		0,5		
Т04	Весы ГОСТ 29329-92									
005	3. Клейнить деталь окончательно					2		0,3		
Т06	Контрольное клеймо ГОСТ 25727-83									
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
ОК	Операционная карта контроля									65

### 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.

5

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

ПРИМЕР:

ГОСТ 31404-86 Форма 3												
Дробь												
Величина												
Градус												
										ДП 5.02.08.19.15-3.02.01.17	1	1
Стандарт	Видовой Иллюстрация	ГБП0910 ИАТ		ДП 5.02.08.19.15-3.02.01				ГБП0910 ИАТ 60141				
Профиль												
Углубление												
Н. контур	База											
Наименование операции		Материал	Твердость	FR	M2	Профиль и размеры		M3	K2042			
Углубление в базу		ВТ20 ГОСТ 19807-91	кз	9.54	727420x79		32.97	1				
Обработка инструмента ЧПУ		Объемные параметры		Ta	TB	T. лк	Тип	СДХ				
Стан СД 3702.09		20	1	10	231							
Р	ДП	В. или Р	l	f	i	с	п	к				
001	1	Заборщить деталь в базу						20	1			
M02	База обточная А. зачистка в ГОСТ 8273-75											
03												
04												
05												
06												
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
OK	Операционная карта										66	

**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)**

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:**

2.4 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;

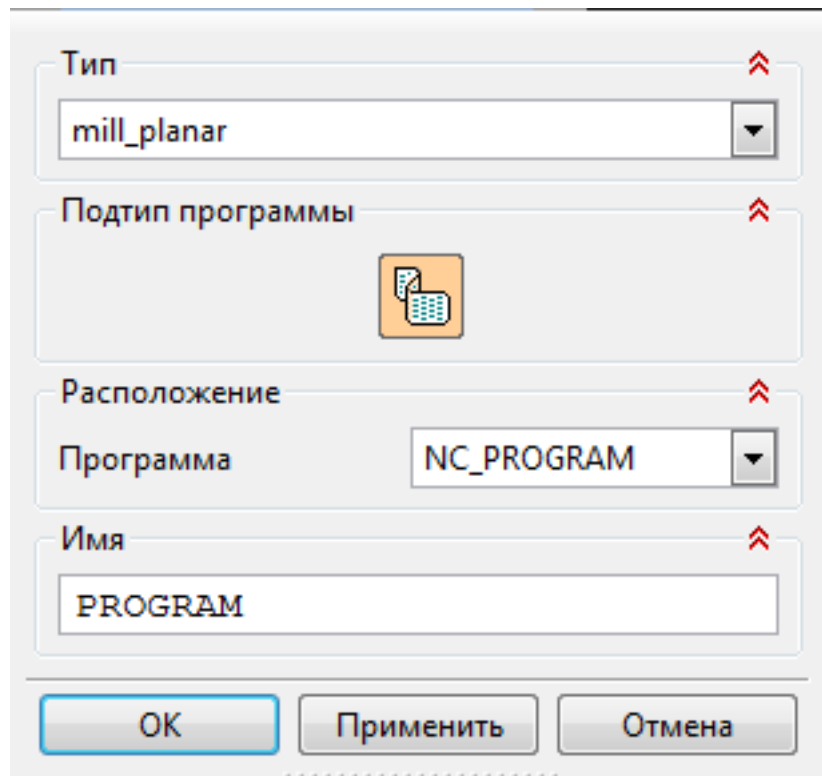
**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

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

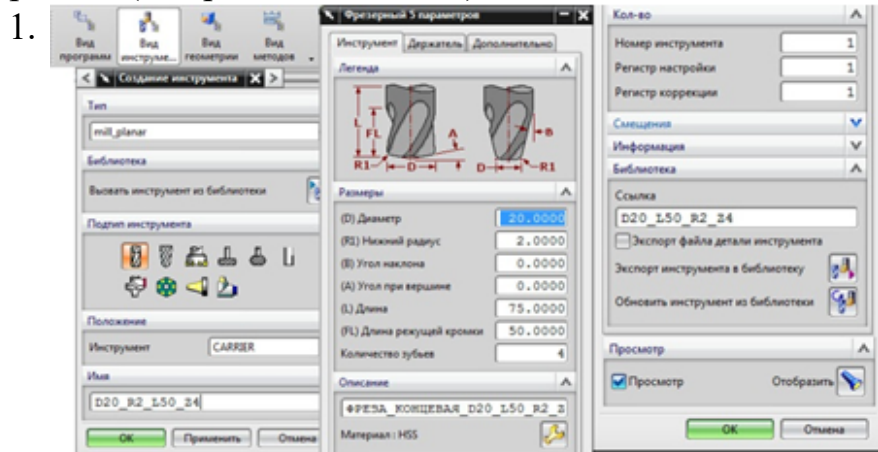
**Задание №1 (из текущего контроля)**

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>

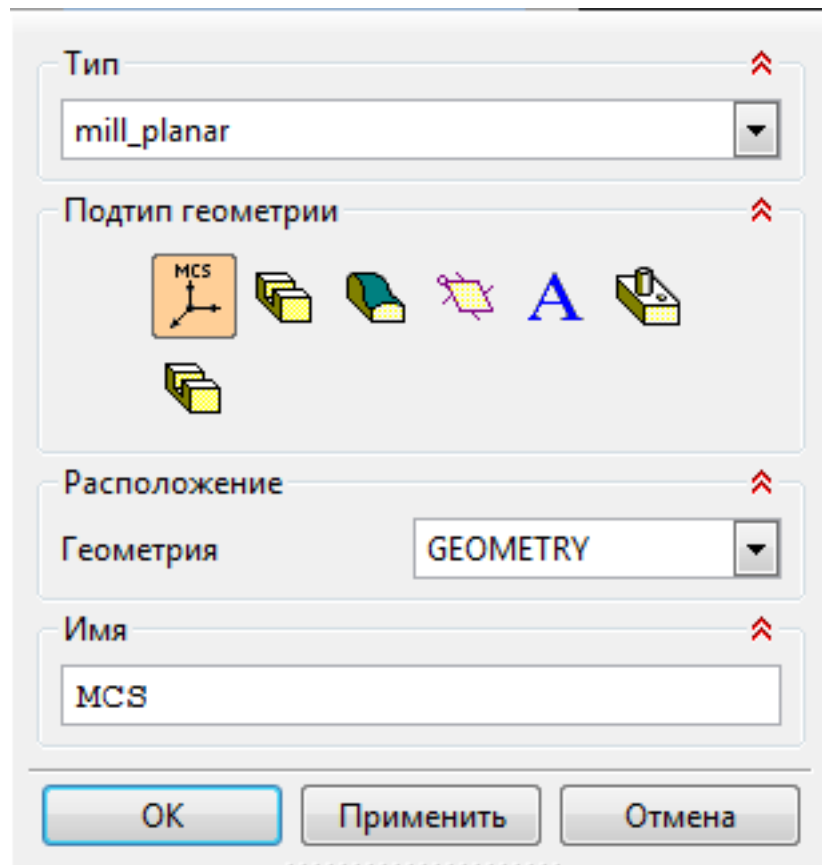


3. Описание инструмента применяемого для обработки в программе (из практической №4).

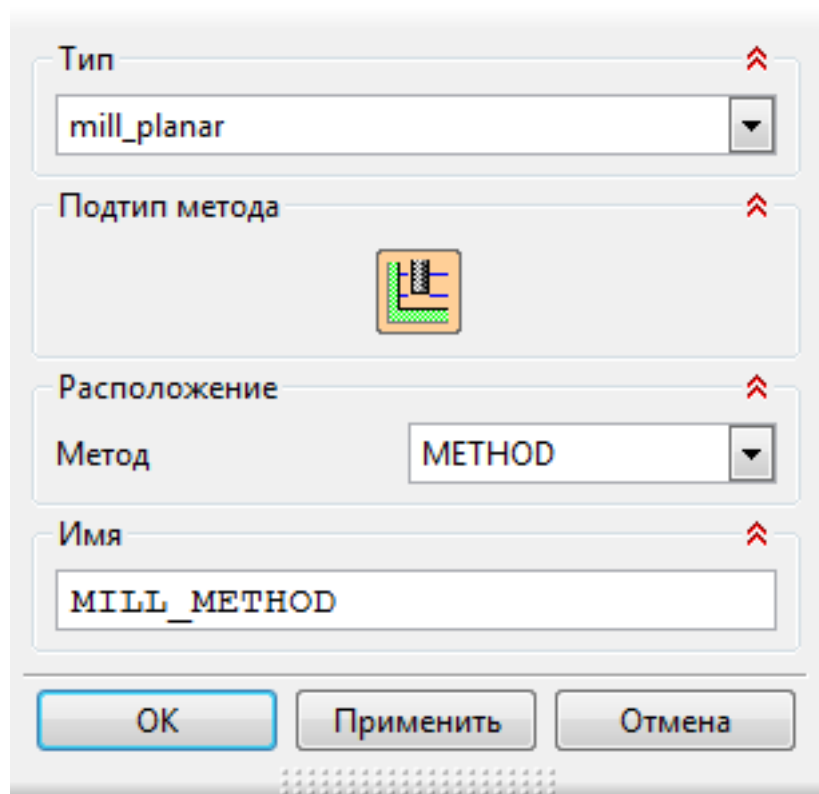


4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

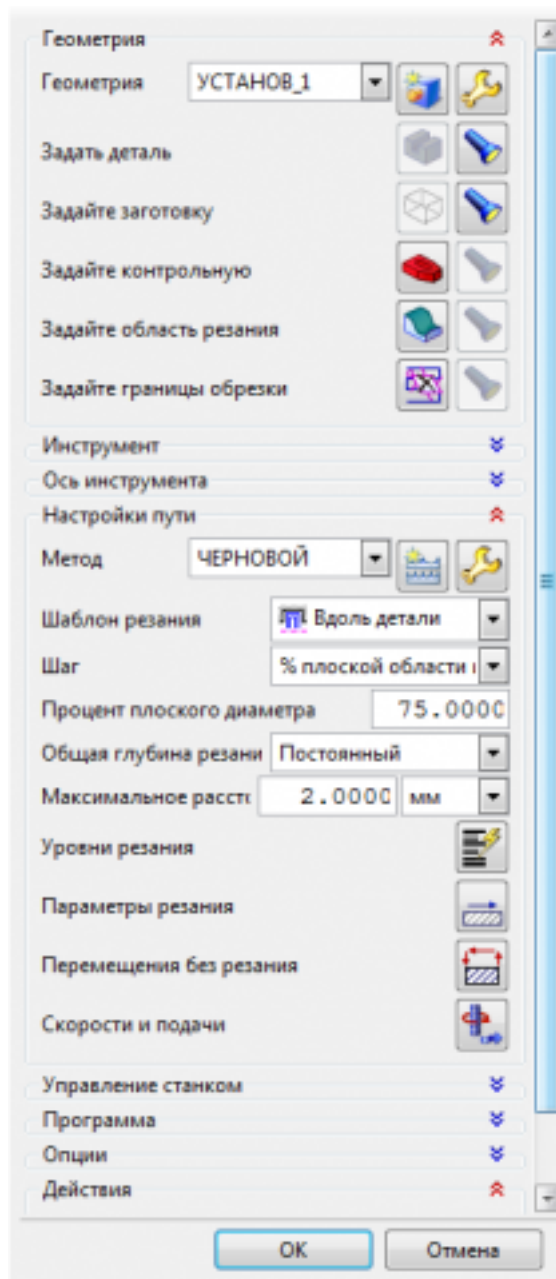
1.



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.

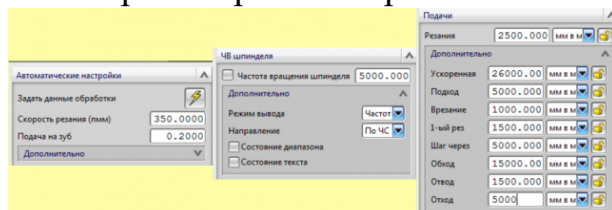


6. Создание операции обработки  
1.



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.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
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.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
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 (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;

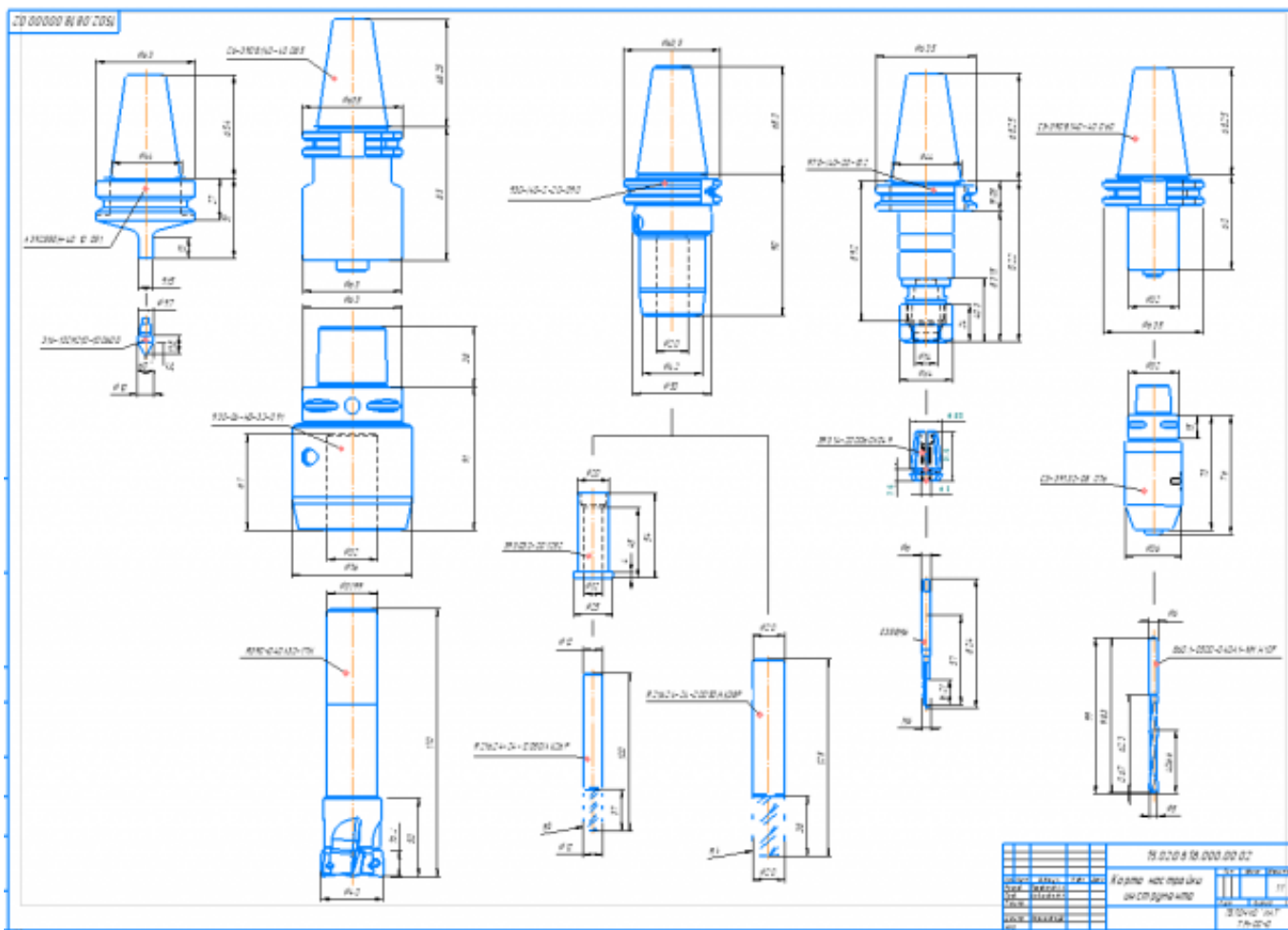
**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

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 длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение 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)**

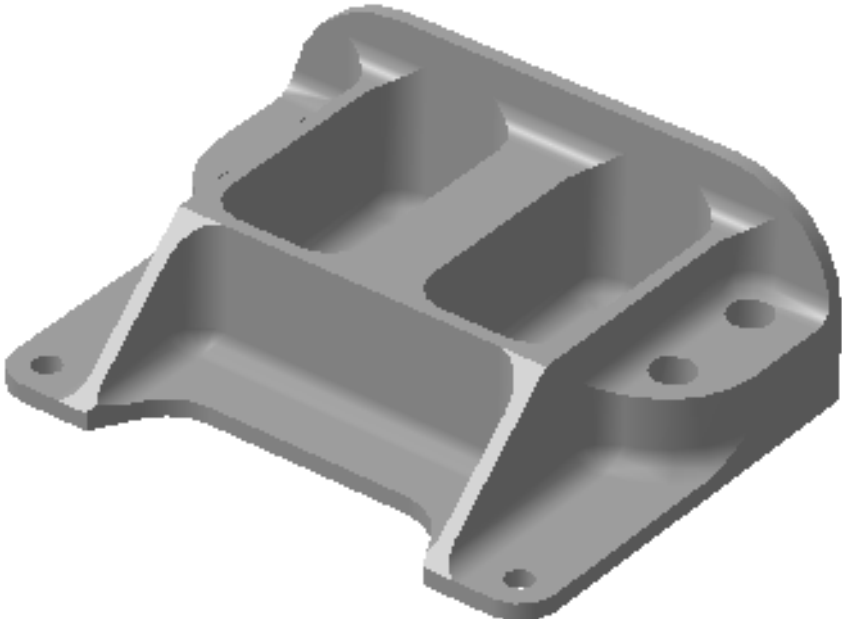
Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку выданной детали (модель) на станке EMCO 155 Mill, согласно правил "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488).

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="319 219 566 257">Читать чертеж:</p> <p data-bbox="391 358 1300 448">1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68</p> <p data-bbox="319 504 327 537">;</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)

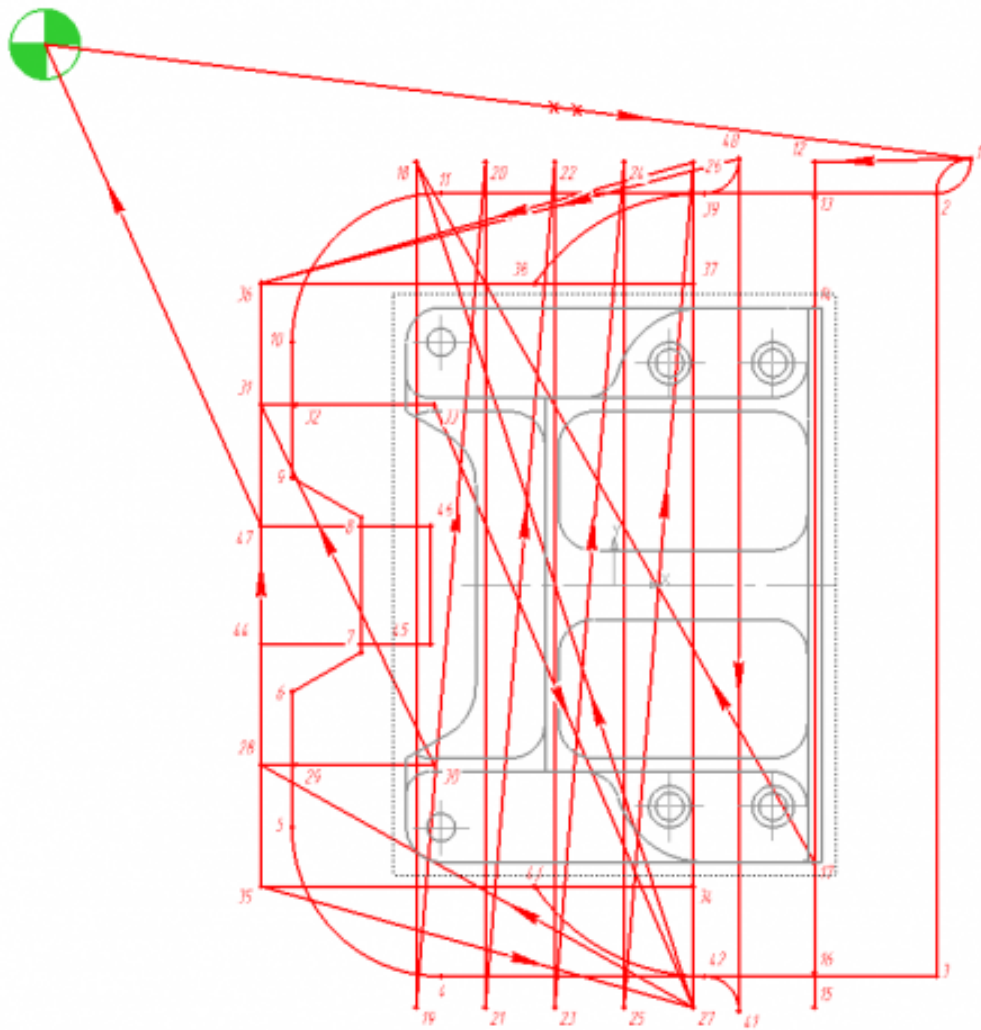
	0	Деталь	1 Вид 1			
	1	Нулевая точка детали	1 Вид 1			
	2	Базы	1 Вид 1			
	3	Заготовка	1 Вид 1			
	4	Исходная точка	1 Вид 1			
	5	Размеры	1 Вид 1			
	6	Прижимы	1 Вид 1			

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)





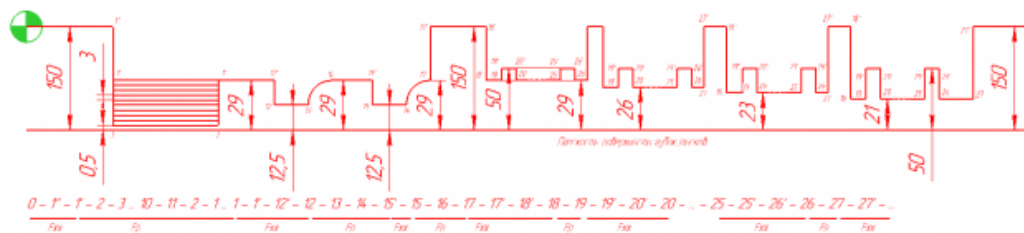


Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

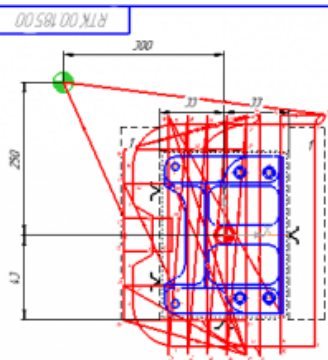
1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

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

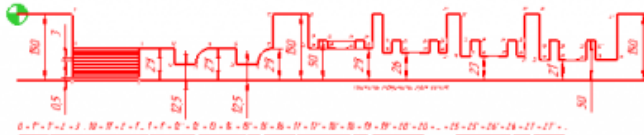
1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.



В итоге должны иметь:



Т01 Фланс насадной, А0, HSS-CoS, DIN 8011, B2200, МР 10-32 (р-4), r-0, r-0, r-0  
 Комбинированная обработка для насадной фрезы, А, SK 4-0, 30054-0, DM6350, Ширина 3086,20, DM63072  
 Устранить дефекты в приспособлении и довести припуск до 1  
 Фрезеровать предварительно с припуском 0,5 мм надрезные канавки, канавки карманов по контуру ревер.  
 Фрезеровать окончательную шероховатость канавки, канавки, уступы, торцы ревер.  
 S-4000 м/мин, Fp-2400 мм/мин, Fm-26000 мм/мин.



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 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):**

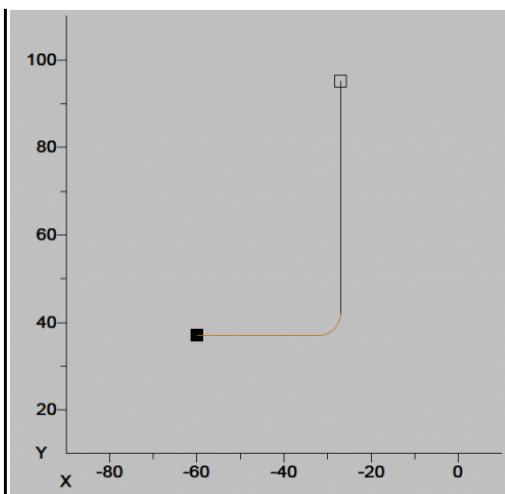
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### 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: DET1 PR1.MPF</p> <pre>G54 G90 G18 G71 G94 T1 D1 M6 S1200 M4 F250  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 F1 Переход к ... F2 Поиск/заменить F3 Поддержка F4 3D-просмотр F5</p> </div> <div data-bbox="316 1290 1131 1767" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Редактор программ: KON2 161.SPF</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 </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 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 (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

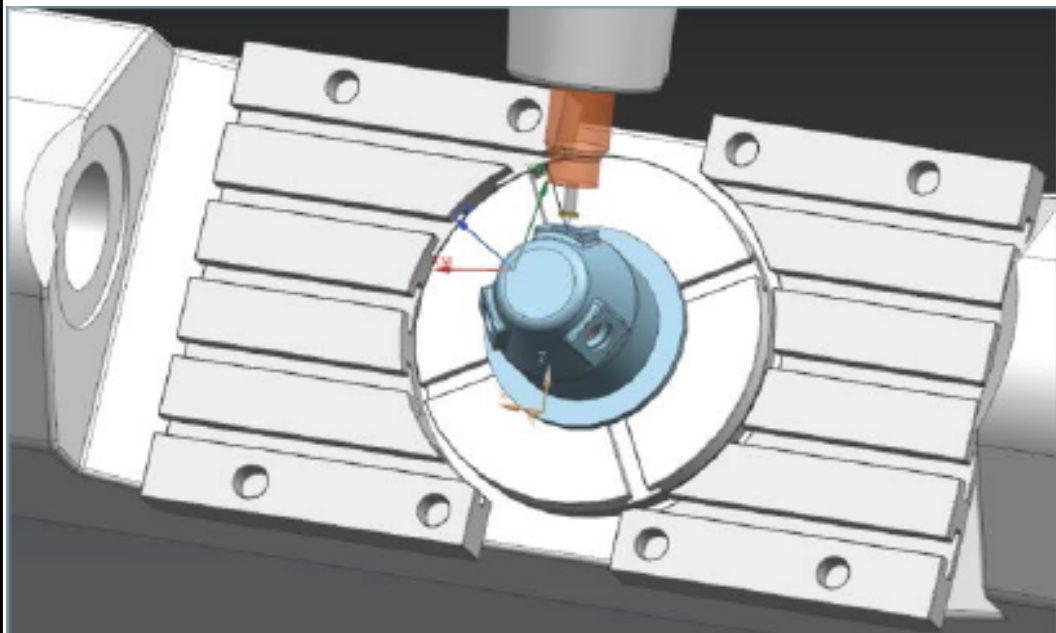
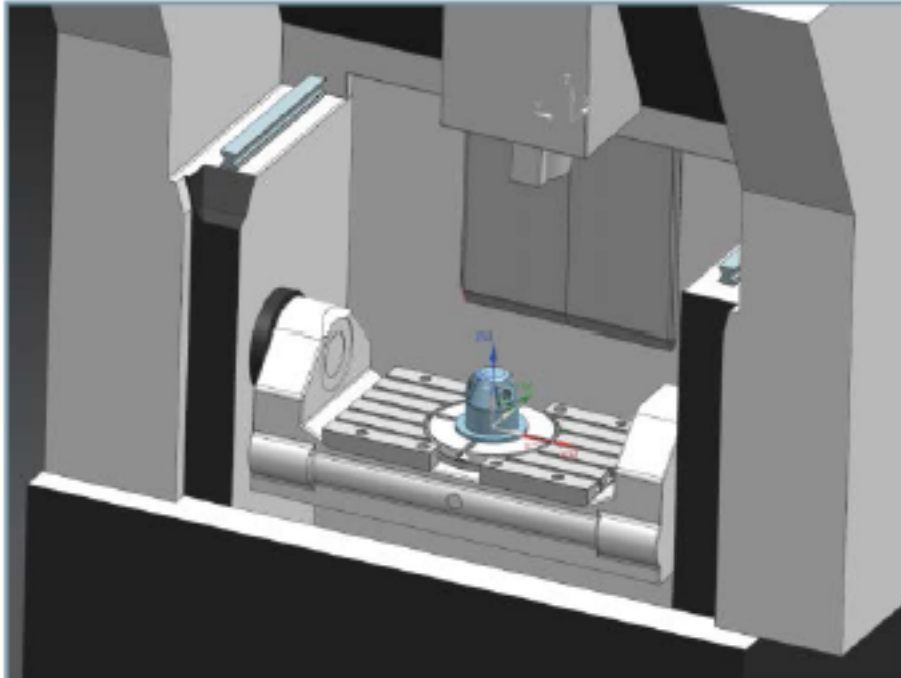
### **Задание №4 (из текущего контроля)**

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)**

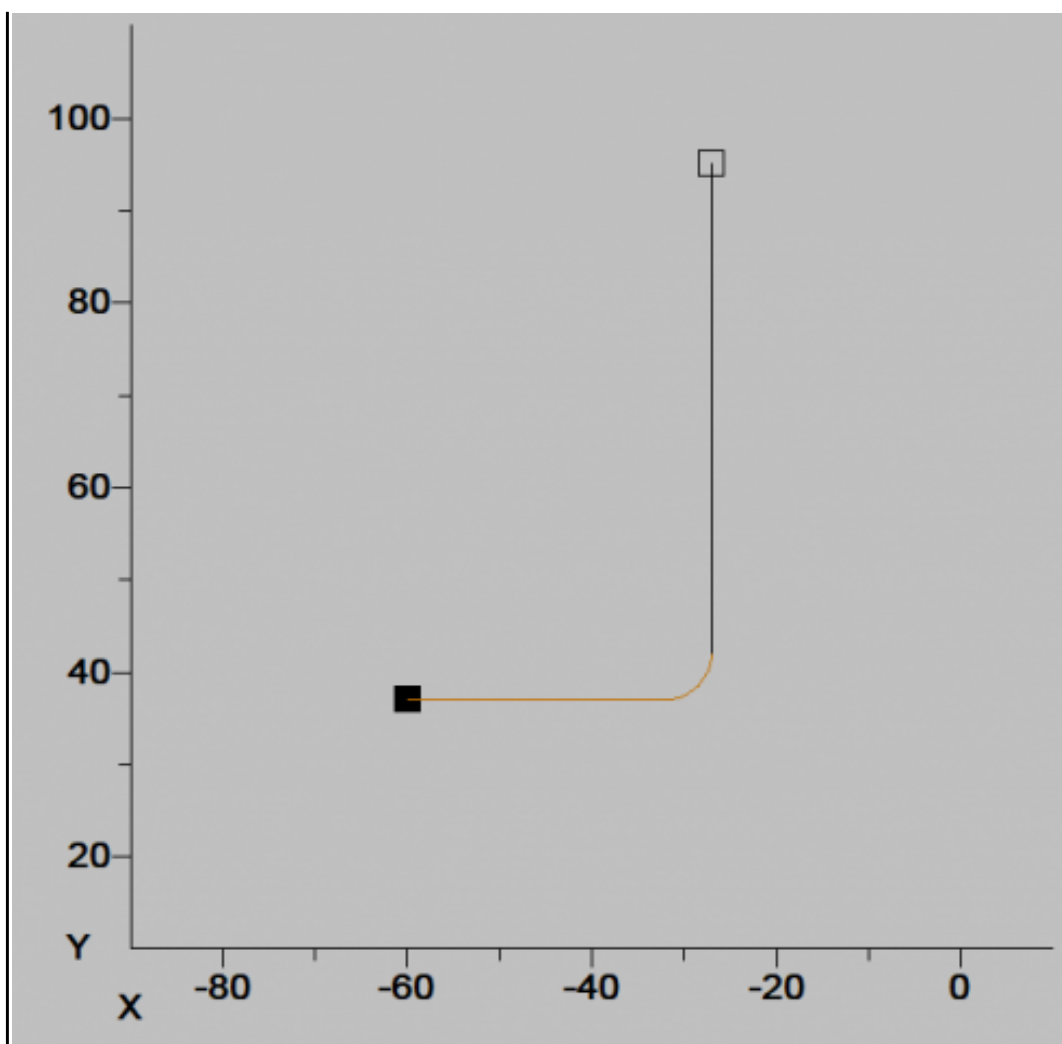
Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) 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 G94F  
T1 D1 M6F  
S1200 M4 F250F  
F  
G0 X12F  
Z1F  
G1 Z0F  
X-0.5F  
Z1F  
G0 X9F  
G1 Z-38 M8F  
X12F  
G0 Z1F  
X8F  
G1 Z-11.5F  
X12F  
G0 Z1F  
X7F  
G1 Z-11.5F  
X12F  
G0 Z1F  
M5 M9F
```

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 №7
Текущий контроль №8

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

**Вид контроля:** Выполнить два практических задания

**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.

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

1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла
2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла
3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов
4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов.
5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2.305-2008 – 10 баллов.
6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов.
7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла.
8. Показана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла.
9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Набрано от 40 до 45 баллов.
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)**

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

ГОСТ 3.1118-82 Форма 1

Директ																				
Взлом																				
Контр																				
										1		2		3		4				
Разработ	Курсовый Проект / Имя Фамилия			06.09.2019		5		6		7										
Проверил																				
Утвердил																				
Н. контро																				
М 01											10									
М 02	Код	ЭВ	МД	ЕН	Н. раск.	КПР	Код заготовки	Профиль и размеры		КД	МЗ									
	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 17 ячеек из 20 возможных.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

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

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР: заполнены Титульного листа:

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взят Инд. №	Инд. № докум.	Подпись и дата
ГБПОУЮ ИАТ				
Согласовано		Утверждено		
<b>Технологический процесс</b>				
Балка				
ДП 15.02.08.19.15-3.02.01.ТП				
Начальник БТК				
Разработчик				
Бочаров Илья Игоревич 22.04.2019				

## Заполнение Маршрутной карты

Дробь	Взят	Подл.	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №		
ГБПОУЮ ИАТ										ДП 15.02.08.19.15-3.02.01.ТП											
Балка										А											
И. конт.	Шк.	Чк.	РМ	Озн.	Код наименования операции	СМ	Проф.	Р	ШТ	КР	КД	СН	СВ	СН	СН	СН	СН	СН	СН	СН	
А/М	Наименование детали, с/з, сборки или материала				Объемные данные																
A01	3	2		005	0200 Контрольная	И-3															
B02					Контрольный стел 07М-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	40						122,76
03																					
A04	3	3		010	0101 Разметка	И-3															
B05					Стел подготовительн работ СМ-03	4	17636	312	1	1	1	1	50	1	20						17,6
06																					
A07	3	1		015	4261 Вертикально-фрезерная	Е-16															
B08					Вертикально-фрезерный станок с красной стелен 6456	2	19479	512	1	1	1	1	50	1	30						1045,66
09																					
A10	3	3		020	0108 Сверловая	Е-3															
B11					Вертлок	2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5						12,32
12																					
A13	3	3		025	0107 Прямая распределительн	И-3															
B14					Стел СЗ 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5						9,02
15																					
A16	3	3		030	0200 Контрольная	И-3															
МК	Маршрутная карта																			2	

Дробь		Числитель		Знаменатель		Числитель		Знаменатель		Числитель		Знаменатель		Числитель		Знаменатель	
														01.15.02.08 19 15-3.02.01.11		2	
														01.15.02.08 19 15-3.02.01		ГБ/ОЗ/Ю ИАТ 10/41	
А	Иск	Чк	РМ	Одн	Код наименования операции	Обозначение документа											
Б	Код наименования обработки				СМ	Проф	Р	УТ	КР	КД/О	ЕН	ОТ	Кит	Тра	Тит		
К/М	Наименование детали с/в единицы или материала				Обозначение код												
601					Контрольный стел ОУМ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	25	28.82	
02																	
403	3	3		035	4212 Радиально-сверлильная	E-5											
604					Радиально-сверлильный станок 24554	2	82355	422	1	1	1	1	50	1	30	431	
05																	
406	3	3		040	0127 Прямаяго расточивателя	И-3											
607					Стел СВ 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	242	
08																	
409	3	3		045	0200 Контрольная	И-3											
610					Контрольный стел ОУМ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15	15.18	
11																	
412	3	3		050	4234 Фрезерная с ЧПУ	E-16											
613					ФМУ 125 Р	1	19479	422	1	1	1	1	50	1	50	2568	
14																	
415	3	3		055	0108 Слесарная	E-3											
616					Вертлук	2	84466	312	1	1	1	1	50	1	5	244	
17																	
МК	Маршрутная карта															3	

Дробь		Числитель		Знаменатель		Числитель		Знаменатель		Числитель		Знаменатель		Числитель		Знаменатель	
														01.15.02.08 19 15-3.02.01.11		3	
														01.15.02.08 19 15-3.02.01		ГБ/ОЗ/Ю ИАТ 10/41	
А	Иск	Чк	РМ	Одн	Код наименования операции	Обозначение документа											
Б	Код наименования обработки				СМ	Проф	Р	УТ	КР	КД/О	ЕН	ОТ	Кит	Тра	Тит		
К/М	Наименование детали с/в единицы или материала				Обозначение код												
401	3	3		060	0127 Прямаяго расточивателя	И-3											
602					Стел СВ 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.7	
03																	
404	3	3		065	0200 Контрольная	И-3											
605					Контрольный стел ОУМ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	62.81	
06																	
407	3	3		070	4234 Фрезерная с ЧПУ	E-16											
608					ФМУ 125 Р	1	19479	422	1	1	1	1	50	1	50	1778.04	
09																	
410	3	3		075	0108 Слесарная	E-3											
611					Вертлук	2	84466	312	1	1	1	1	50	1	5	28.82	
12																	
413	3	3		080	0127 Прямаяго расточивателя	И-3											
614					Стел СВ 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.72	
15																	
416	3	3		085	0200 Контрольная	И-3											
617					Контрольный стел ОУМ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	80.08	
МК	Маршрутная карта															4	



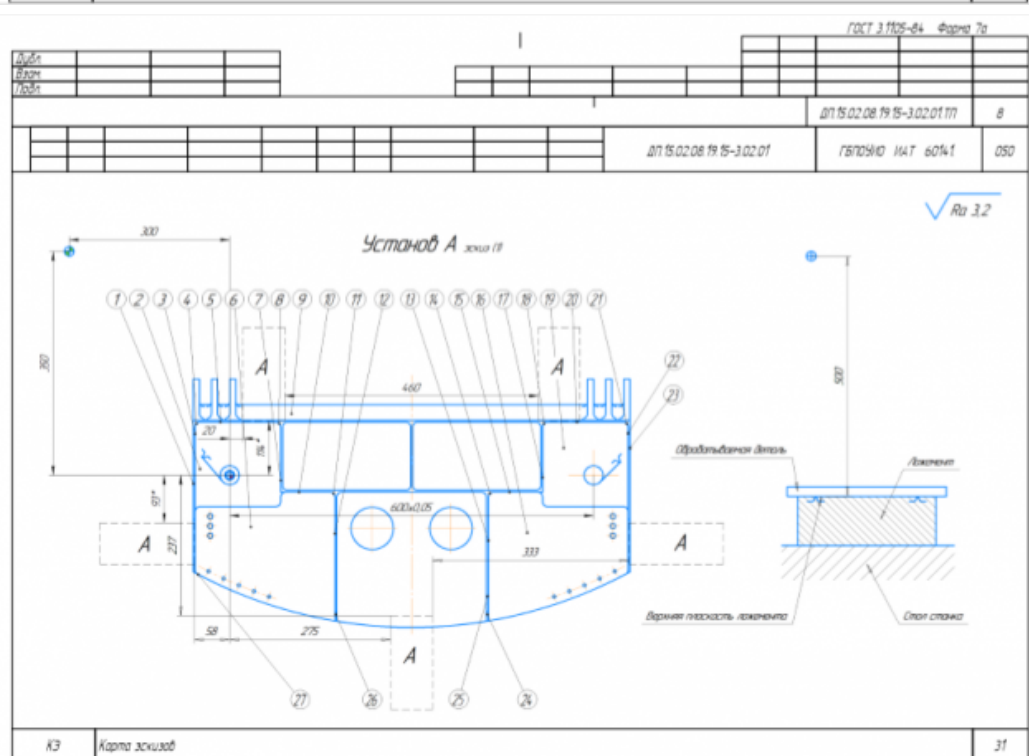




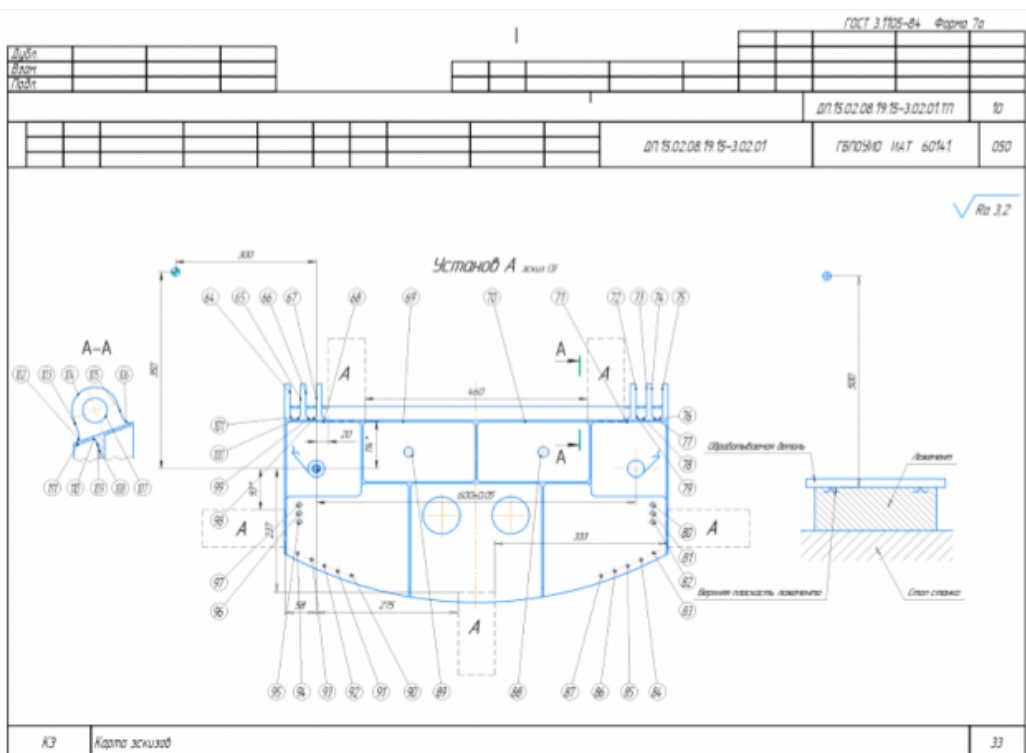
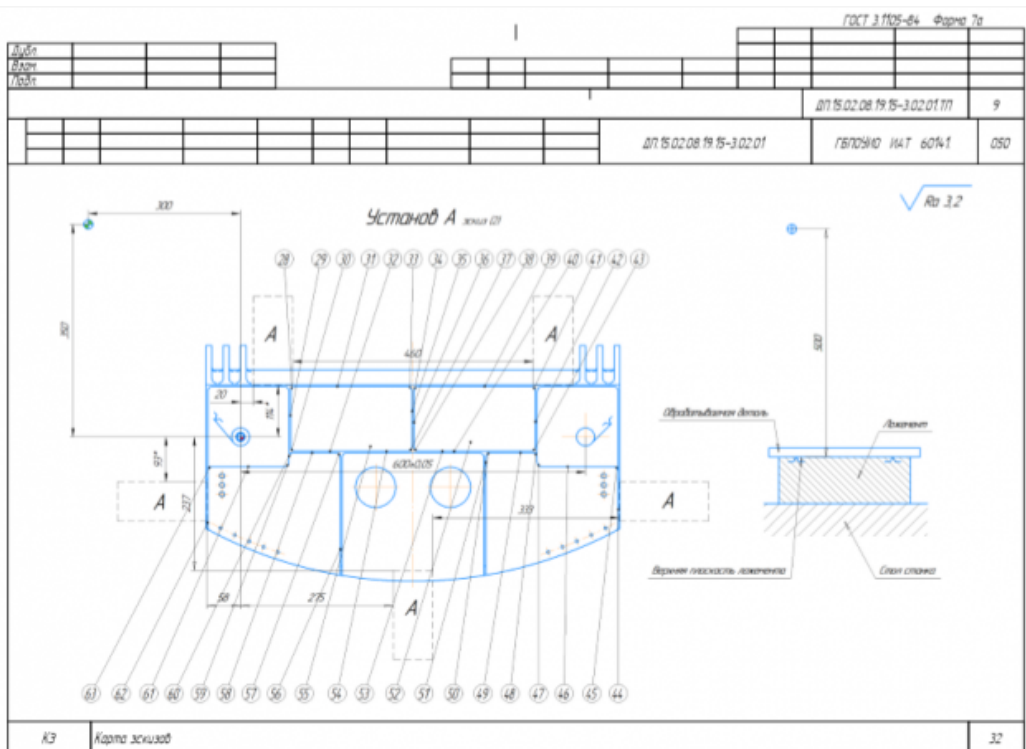
		ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а											
Дробь	Влаж.												
Табл.													
											01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	5	
											01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВ70510 ИАТ 60%1	050
Р	П1	Q шп. В	l	f	l	с	п	у					
P01	-	20	2989			0,32	180	70					
O2													
O03	1а Нарезать резьбу по отверстию в отверстии пазов: (2) (3) (4) (5) (6) окончательно											4	0,4
T04	Метчик Е447М10												
T05	Цена 393,05-520740												
T06	Латан 930-Н406-С-12-090												
P07	-	30	880			1,5	30	1					
O8													
O09	1б Центровать отверстие по отверстию пазов: (7) с 2х сторон окончательно											0,6	1
T10	Фреза К050-0150-060-У4												
T11	Цена 393,05-121040												
T12	Латан 930-Н406-С-12-090												
P13	-	1	240			0,04	9777	44					
14													
O15	1в Сверлить отверстие по отверстию пазов: (8) 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		

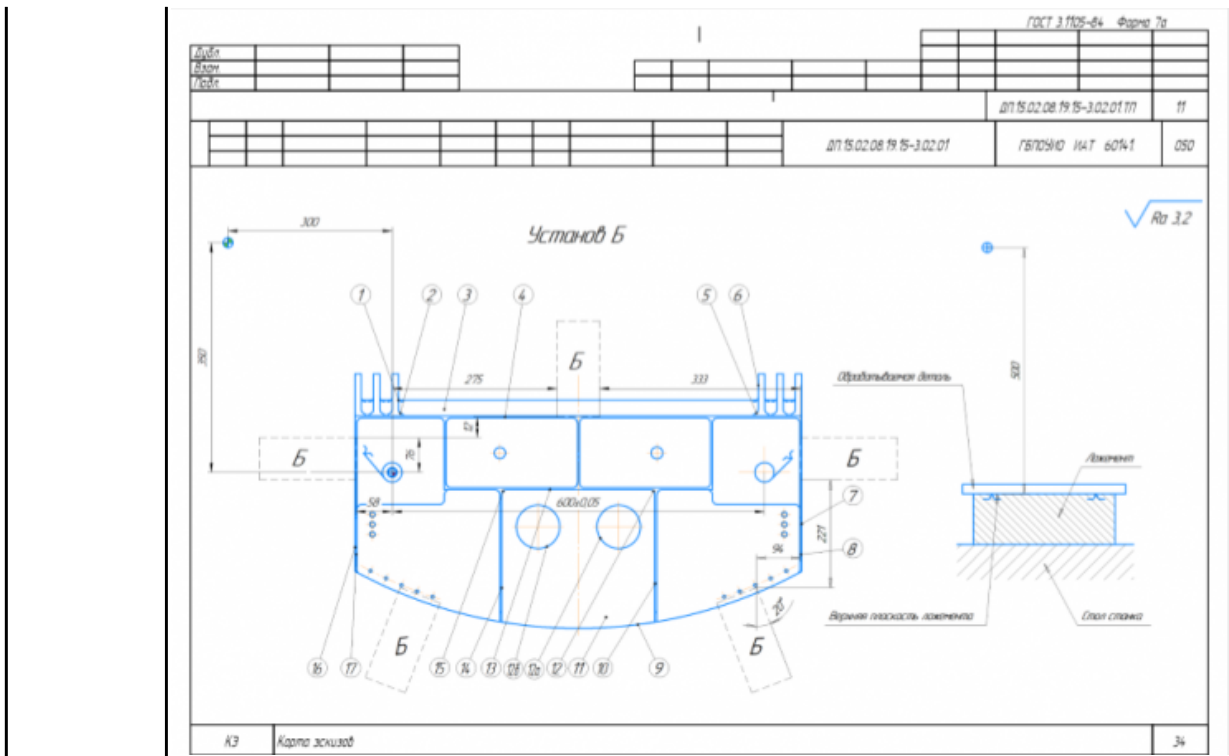
		ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а											
Дробь	Влаж.												
Табл.													
											01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	6	
											01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВ70510 ИАТ 60%1	050
Р	П1	Q шп. В	l	f	l	с	п	у					
T01	Пластина периф 880-05 03 108Н-Р-ЛМ 4024												
P02	-	24	6300			0,35	3000	72					
O3													
O04	1 Установить привалы группы Б снять привалы группы А согласно эскизу 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 отверстию (9) (10) окончательно											9,4	0,5
T09	Фреза 490-054022-УМ												
T10	Латан 39241025-63 22 0508												
T11	Пластины 490Р-У4008М-РН 4340												
P12	-	36	2086	4	1	0,1	555	90					
13													
O14	3 Обработать поверхности по отверстию (11) (12) окончательно. (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) (101) (102) (103) (104) (105) (106) (107) (108) (109) (110) (111) (112) (113) (114) (115) (116) (117) (118) (119) (120) (121) (122) (123) (124) (125) (126) (127) (128) (129) (130) (131) (132) (133) (134) (135) (136) (137) (138) (139) (140) (141) (142) (143) (144) (145) (146) (147) (148) (149) (150) (151) (152) (153) (154) (155) (156) (157) (158) (159) (160) (161) (162) (163) (164) (165) (166) (167) (168) (169) (170) (171) (172) (173) (174) (175) (176) (177) (178) (179) (180) (181) (182) (183) (184) (185) (186) (187) (188) (189) (190) (191) (192) (193) (194) (195) (196) (197) (198) (199) (200) (201) (202) (203) (204) (205) (206) (207) (208) (209) (210) (211) (212) (213) (214) (215) (216) (217) (218) (219) (220) (221) (222) (223) (224) (225) (226) (227) (228) (229) (230) (231) (232) (233) (234) (235) (236) (237) (238) (239) (240) (241) (242) (243) (244) (245) (246) (247) (248) (249) (250) (251) (252) (253) (254) (255) (256) (257) (258) (259) (260) (261) (262) (263) (264) (265) (266) (267) (268) (269) (270) (271) (272) (273) (274) (275) (276) (277) (278) (279) (280) (281) (282) (283) (284) (285) (286) (287) (288) (289) (290) (291) (292) (293) (294) (295) (296) (297) (298) (299) (300) (301) (302) (303) (304) (305) (306) (307) (308) (309) (310) (311) (312) (313) (314) (315) (316) (317) (318) (319) (320) (321) (322) (323) (324) (325) (326) (327) (328) (329) (330) (331) (332) (333) (334) (335) (336) (337) (338) (339) (340) (341) (342) (343) (344) (345) (346) (347) (348) (349) (350) (351) (352) (353) (354) (355) (356) (357) (358) (359) (360) (361) (362) (363) (364) (365) (366) (367) (368) (369) (370) (371) (372) (373) (374) (375) (376) (377) (378) (379) (380) (381) (382) (383) (384) (385) (386) (387) (388) (389) (390) (391) (392) (393) (394) (395) (396) (397) (398) (399) (400) (401) (402) (403) (404) (405) (406) (407) (408) (409) (410) (411) (412) (413) (414) (415) (416) (417) (418) (419) (420) (421) (422) (423) (424) (425) (426) (427) (428) (429) (430) (431) (432) (433) (434) (435) (436) (437) (438) (439) (440) (441) (442) (443) (444) (445) (446) (447) (448) (449) (450) (451) (452) (453) (454) (455) (456) (457) (458) (459) (460) (461) (462) (463) (464) (465) (466) (467) (468) (469) (470) (471) (472) (473) (474) (475) (476) (477) (478) (479) (480) (481) (482) (483) (484) (485) (486) (487) (488) (489) (490) (491) (492) (493) (494) (495) (496) (497) (498) (499) (500) (501) (502) (503) (504) (505) (506) (507) (508) (509) (510) (511) (512) (513) (514) (515) (516) (517) (518) (519) (520) (521) (522) (523) (524) (525) (526) (527) (528) (529) (530) (531) (532) (533) (534) (535) (536) (537) (538) (539) (540) (541) (542) (543) (544) (545) (546) (547) (548) (549) (550) (551) (552) (553) (554) (555) (556) (557) (558) (559) (560) (561) (562) (563) (564) (565) (566) (567) (568) (569) (570) (571) (572) (573) (574) (575) (576) (577) (578) (579) (580) (581) (582) (583) (584) (585) (586) (587) (588) (589) (590) (591) (592) (593) (594) (595) (596) (597) (598) (599) (600) (601) (602) (603) (604) (605) (606) (607) (608) (609) (610) (611) (612) (613) (614) (615) (616) (617) (618) (619) (620) (621) (622) (623) (624) (625) (626) (627) (628) (629) (630) (631) (632) (633) (634) (635) (636) (637) (638) (639) (640) (641) (642) (643) (644) (645) (646) (647) (648) (649) (650) (651) (652) (653) (654) (655) (656) (657) (658) (659) (660) (661) (662) (663) (664) (665) (666) (667) (668) (669) (670) (671) (672) (673) (674) (675) (676) (677) (678) (679) (680) (681) (682) (683) (684) (685) (686) (687) (688) (689) (690) (691) (692) (693) (694) (695) (696) (697) (698) (699) (700) (701) (702) (703) (704) (705) (706) (707) (708) (709) (710) (711) (712) (713) (714) (715) (716) (717) (718) (719) (720) (721) (722) (723) (724) (725) (726) (727) (728) (729) (730) (731) (732) (733) (734) (735) (736) (737) (738) (739) (740) (741) (742) (743) (744) (745) (746) (747) (748) (749) (750) (751) (752) (753) (754) (755) (756) (757) (758) (759) (760) (761) (762) (763) (764) (765) (766) (767) (768) (769) (770) (771) (772) (773) (774) (775) (776) (777) (778) (779) (780) (781) (782) (783) (784) (785) (786) (787) (788) (789) (790) (791) (792) (793) (794) (795) (796) (797) (798) (799) (800) (801) (802) (803) (804) (805) (806) (807) (808) (809) (810) (811) (812) (813) (814) (815) (816) (817) (818) (819) (820) (821) (822) (823) (824) (825) (826) (827) (828) (829) (830) (831) (832) (833) (834) (835) (836) (837) (838) (839) (840) (841) (842) (843) (844) (845) (846) (847) (848) (849) (850) (851) (852) (853) (854) (855) (856) (857) (858) (859) (860) (861) (862) (863) (864) (865) (866) (867) (868) (869) (870) (871) (872) (873) (874) (875) (876) (877) (878) (879) (880) (881) (882) (883) (884) (885) (886) (887) (888) (889) (890) (891) (892) (893) (894) (895) (896) (897) (898) (899) (900) (901) (902) (903) (904) (905) (906) (907) (908) (909) (910) (911) (912) (913) (914) (915) (916) (917) (918) (919) (920) (921) (922) (923) (924) (925) (926) (927) (928) (929) (930) (931) (932) (933) (934) (935) (936) (937) (938) (939) (940) (941) (942) (943) (944) (945) (946) (947) (948) (949) (950) (951) (952) (953) (954) (955) (956) (957) (958) (959) (960) (961) (962) (963) (964) (965) (966) (967) (968) (969) (970) (971) (972) (973) (974) (975) (976) (977) (978) (979) (980) (981) (982) (983) (984) (985) (986) (987) (988) (989) (990) (991) (992) (993) (994) (995) (996) (997) (998) (999) (1000) (1001) (1002) (1003) (1004) (1005) (1006) (1007) (1008) (1009) (1010) (1011) (1012) (1013) (1014) (1015) (1016) (1017) (1018) (1019) (1020) (1021) (1022) (1023) (1024) (1025) (1026) (1027) (1028) (1029) (1030) (1031) (1032) (1033) (1034) (1035) (1036) (1037) (1038) (1039) (1040) (1041) (1042) (1043) (1044) (1045) (1046) (1047) (1048) (1049) (1050) (1051) (1052) (1053) (1054) (1055) (1056) (1057) (1058) (1059) (1060) (1061) (1062) (1063) (1064) (1065) (1066) (1067) (1068) (1069) (1070) (1071) (1072) (1073) (1074) (1075) (1076) (1077) (1078) (1079) (1080) (1081) (1082) (1083) (1084) (1085) (1086) (1087) (1088) (1089) (1090) (1091) (1092) (1093) (1094) (1095) (1096) (1097) (1098) (1099) (1100) (1101) (1102) (1103) (1104) (1105) (1106) (1107) (1108) (1109) (1110) (1111) (1112) (1113) (1114) (1115) (1116) (1117) (1118) (1119) (1120) (1121) (1122) (1123) (1124) (1125) (1126) (1127) (1128) (1129) (1130) (1131) (1132) (1133) (1134) (1135) (1136) (1137) (1138) (1139) (1140) (1141) (1142) (1143) (1144) (1145) (1146) (1147) (1148) (1149) (1150) (1151) (1152) (1153) (1154) (1155) (1156) (1157) (1158) (1159) (1160) (1161) (1162) (1163) (1164) (1165) (1166) (1167) (1168) (1169) (1170) (1171) (1172) (1173) (1174) (1175) (1176) (1177) (1178) (1179) (1180) (1181) (1182) (1183) (1184) (1185) (1186) (1187) (1188) (1189) (1190) (1191) (1192) (1193) (1194) (1195) (1196) (1197) (1198) (1199) (1200) (1201) (1202) (1203) (1204) (1205) (1206) (1207) (1208) (1209) (1210) (1211) (1212) (1213) (1214) (1215) (1216) (1217) (1218) (1219) (1220) (1221) (1222) (1223) (1224) (1225) (1226) (1227) (1228) (1229) (1230) (1231) (1232) (1233) (1234) (1235) (1236) (1237) (1238) (1239) (1240) (1241) (1242) (1243) (1244) (1245) (1246) (1247) (1248) (1249) (1250) (1251) (1252) (1253) (1254) (1255) (1256) (1257) (1258) (1259) (1260) (1261) (1262) (1263) (1264) (1265) (1266) (1267) (1268) (1269) (1270) (1271) (1272) (1273) (1274) (1275) (1276) (1277) (1278) (1279) (1280) (1281) (1282) (1283) (1284) (1285) (1286) (1287) (1288) (1289) (1290) (1291) (1292) (1293) (1294) (1295) (1296) (1297) (1298) (1299) (1300) (1301) (1302) (1303) (1304) (1305) (1306) (1307) (1308) (1309) (1310) (1311) (1312) (1313) (1314) (1315) (1316) (1317) (1318) (1319) (1320) (1321) (1322) (1323) (1324) (1325) (1326) (1327) (1328) (1329) (1330) (1331) (1332) (1333) (1334) (1335) (1336) (1337) (1338) (1339) (1340) (1341) (1342) (1343) (1344) (1345) (1346) (1347) (1348) (1349) (1350) (1351) (1352) (1353) (1354) (1355) (1356) (1357) (1358) (1359) (1360) (1361) (1362) (1363) (1364) (1365) (1366) (1367) (1368) (1369) (1370) (1371) (1372) (1373) (1374) (1375) (1376) (1377) (1378) (1379) (1380) (1381) (1382) (1383) (1384) (1385) (1386) (1387) (1388) (1389) (1390) (1391) (1392) (1393) (1394) (1395) (1396) (1397) (1398) (1399) (1400) (1401) (1402) (1403) (1404) (1405) (1406) (1407) (1408) (1409) (1410) (1411) (1412) (1413) (1414) (1415) (1416) (1417) (1418) (1419) (1420) (1421) (1422) (1423) (1424) (1425) (1426) (1427) (1428) (1429) (1430) (1431) (1432) (1433) (1434) (1435) (1436) (1437) (1438) (1439) (1440) (1441) (1442) (1443) (1444) (1445) (1446) (1447) (1448) (1449) (1450) (1451) (1452) (1453) (1454) (1455) (1456) (1457) (1458) (1459) (1460) (1461) (1462) (1463) (1464) (1465) (1466) (1467) (1468) (1469) (1470) (1471) (1472) (1473) (1474) (1475) (1476) (1477) (1478) (1479) (1480) (1481) (1482) (1483) (1484) (1485) (1486) (1487) (1488) (1489) (1490) (1491) (1492) (1493) (1494) (1495) (1496) (1497) (1498) (1499) (1500) (1501) (1502) (1503) (1504) (1505) (1506) (1507) (1508) (1509) (1510) (1511) (1512) (1513) (1514) (1515) (1516) (1517) (1518) (1519) (1520) (1521) (1522) (1523) (1524) (1525) (1526) (1527) (1528) (1529) (1530) (1531) (1532) (1533) (1534) (1535) (1536) (1537) (1538) (1539) (1540) (1541) (1542) (1543) (1544) (1545) (1546) (1547) (1548) (1549) (1550) (1551) (1552) (1553) (1554) (1555) (1556) (1557) (1558) (1559) (1560) (1561) (1562) (1563) (1564) (1565) (1566) (1567) (1568) (1569) (1570) (1571) (1572) (1573) (1574) (1575) (1576) (1577) (1578) (1579) (1580) (1581) (1582) (1583) (1584) (1585) (1586) (1587) (1588) (1589) (1590) (1591) (1592) (1593) (1594) (1595) (1596) (1597) (1598) (1599) (1600) (1601) (1602) (1603) (1604) (1605) (1606) (1607) (1608) (1609) (1610) (1611) (1612) (1613) (1614) (1615) (1616) (1617) (1618) (1619) (1620) (1621) (1622) (1623) (1624) (1625) (1626) (1627) (1628) (1629) (1630) (1631) (1632) (1633) (1634) (1635) (1636) (1637) (1638) (1639) (1640) (1641) (1642) (1643) (1644) (1645) (1646) (1647) (1648) (1649) (1650) (1651) (1652) (1653) (1654) (1655) (1656) (1657) (1658) (1659) (1660) (1661) (1662) (1663) (1664) (1665) (1666) (1667) (1668) (1669) (1670) (1671) (1672) (1673) (1674) (1675) (1676) (1677) (1678) (1679) (1680) (1681) (1682) (1683) (1684) (1685) (1686) (1687) (1688) (1689) (1690) (1691) (1692) (1693) (1694) (1695) (1696) (1697) (1698) (1699) (1700) (1701) (1702) (1703) (1704) (1705) (1706) (1707) (1708) (1709) (1710) (1711) (1712) (1713) (1714) (1715) (1716) (1717) (1718) (1719) (1720) (1721) (1722) (1723) (1724) (1725) (1726) (1727) (1728) (1729) (1730) (1731) (1732) (1733) (1734) (1735) (1736) (1737) (1738) (1739) (1740) (1741) (1742) (1743) (1744) (1745) (1746) (1747) (1748) (1749) (1750) (1751) (1752) (1753) (1754) (1755) (1756) (1757) (1758) (1759) (1760) (1761) (1762) (1763) (1764) (1765) (1766) (1767) (1768) (1769) (1770) (1771) (1772) (1773) (1774) (1775) (1776) (1777) (1778) (1779) (1780) (1781) (1782) (1783) (1784) (1785) (1786) (1787) (1788) (1789) (1790) (1791) (1792) (1793) (1794) (1795) (1796) (1797) (1798) (1799) (1800) (1801) (1802) (1803) (1804) (1805) (1806) (1807) (1808) (1809) (1810) (1811) (1812) (1813) (1814) (1815) (1816) (1817) (1818) (1819) (1820) (1821) (1822) (1823) (1824) (1825) (1826) (1827) (1828) (1829) (1830) (1831) (1832) (1833) (1834) (1835) (1836) (1837) (1838) (1839) (1840) (1841												

		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/ОСНД ИАТ 604/1	050
Р	Т	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	
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









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 №4 (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.  <b>ПРИМЕР:</b></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 (из текущего контроля)**

Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):

А	Цех	Уч	РП	Опер	Код наименования операции	Обозначение документа											
						СТ	Проф	Р	УТ	КР	КВШ	ЕН	ОП	Карт	Тел	Тшт	
Б					Код наименования оборудования												
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
5	Описано и раскрыто содержание всех 18 ячеек.
4	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 18 возможных.
3	Описано и раскрыто содержание 13 ячеек из 18 возможных.

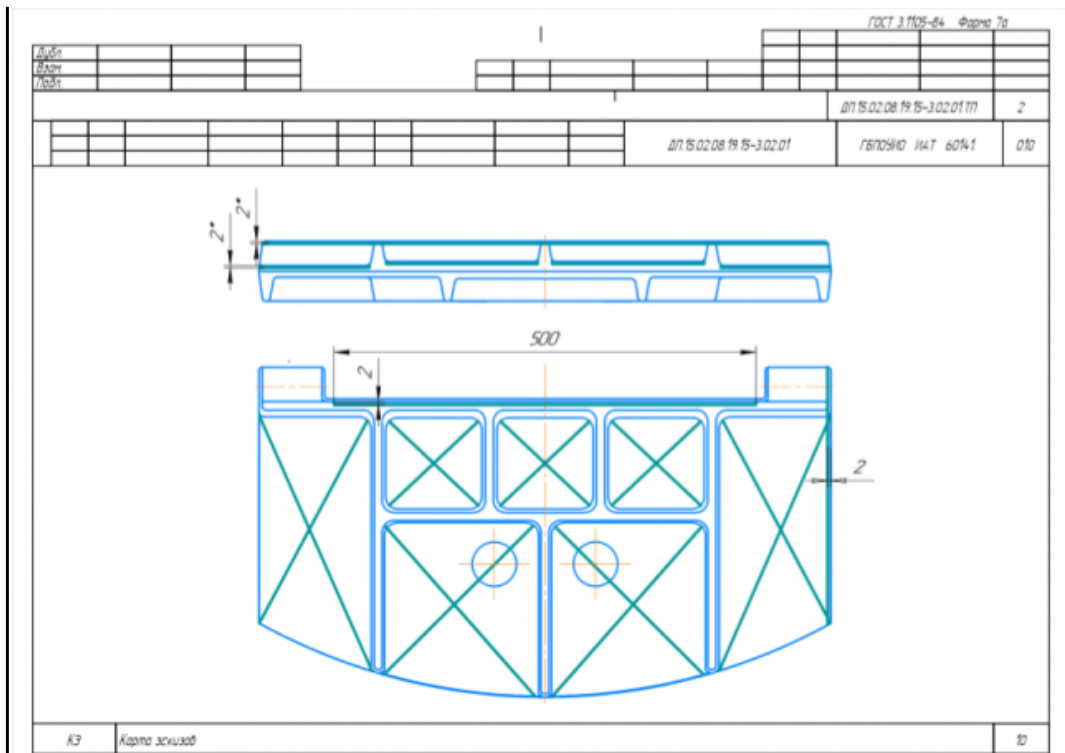


4	Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок.
3	Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.

**Задание №7 (из текущего контроля)**

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.  <b>ПРИМЕР:</b></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>№</th> <th>Наименование операции</th> <th>Материал</th> <th>Твердость</th> <th>FR</th> <th>MH</th> <th>Профиль и размеры</th> <th>MH</th> <th>КОИ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Разметка</td> <td>ВТ20 ГОСТ 19807-91</td> <td>к2</td> <td>9.54</td> <td>727x420x79</td> <td>32.97</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Обработка устройства ЧПУ</td> <td>Облачные ресурсы</td> <td>Гл</td> <td>Гл</td> <td>Г лх</td> <td>Глх</td> <td></td> <td>СДХ</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>СЧ-03</td> <td></td> <td>Б</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>17.6</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>The operation card also includes a list of tools and equipment used for marking:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Наименование операции</th> <th>Материал</th> <th>Твердость</th> <th>FR</th> <th>MH</th> <th>Профиль и размеры</th> <th>MH</th> <th>КОИ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>001</td> <td>1. Разметить поoberности на эскизе согласно эскизу</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>7840-1012 Чертежка Х9 ГОСТ 24473-80</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 ГОСТ 166-89</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>004</td> <td>Линейка 300 ГОСТ 427-75</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 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>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>Операционная карта</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	№	Наименование операции	Материал	Твердость	FR	MH	Профиль и размеры	MH	КОИ	1	Разметка	ВТ20 ГОСТ 19807-91	к2	9.54	727x420x79	32.97	1		2	Обработка устройства ЧПУ	Облачные ресурсы	Гл	Гл	Г лх	Глх		СДХ	3	СЧ-03		Б	1	20	17.6			№	Наименование операции	Материал	Твердость	FR	MH	Профиль и размеры	MH	КОИ	001	1. Разметить поoberности на эскизе согласно эскизу						15	1	002	7840-1012 Чертежка Х9 ГОСТ 24473-80								003	Штангенциркуль ШЦ-I-125-01 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									ОК	Операционная карта							9
№	Наименование операции	Материал	Твердость	FR	MH	Профиль и размеры	MH	КОИ																																																																																																																																																																				
1	Разметка	ВТ20 ГОСТ 19807-91	к2	9.54	727x420x79	32.97	1																																																																																																																																																																					
2	Обработка устройства ЧПУ	Облачные ресурсы	Гл	Гл	Г лх	Глх		СДХ																																																																																																																																																																				
3	СЧ-03		Б	1	20	17.6																																																																																																																																																																						
№	Наименование операции	Материал	Твердость	FR	MH	Профиль и размеры	MH	КОИ																																																																																																																																																																				
001	1. Разметить поoberности на эскизе согласно эскизу						15	1																																																																																																																																																																				
002	7840-1012 Чертежка Х9 ГОСТ 24473-80																																																																																																																																																																											
003	Штангенциркуль ШЦ-I-125-01 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																																																																																																																																																																												
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 (из текущего контроля)


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


<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

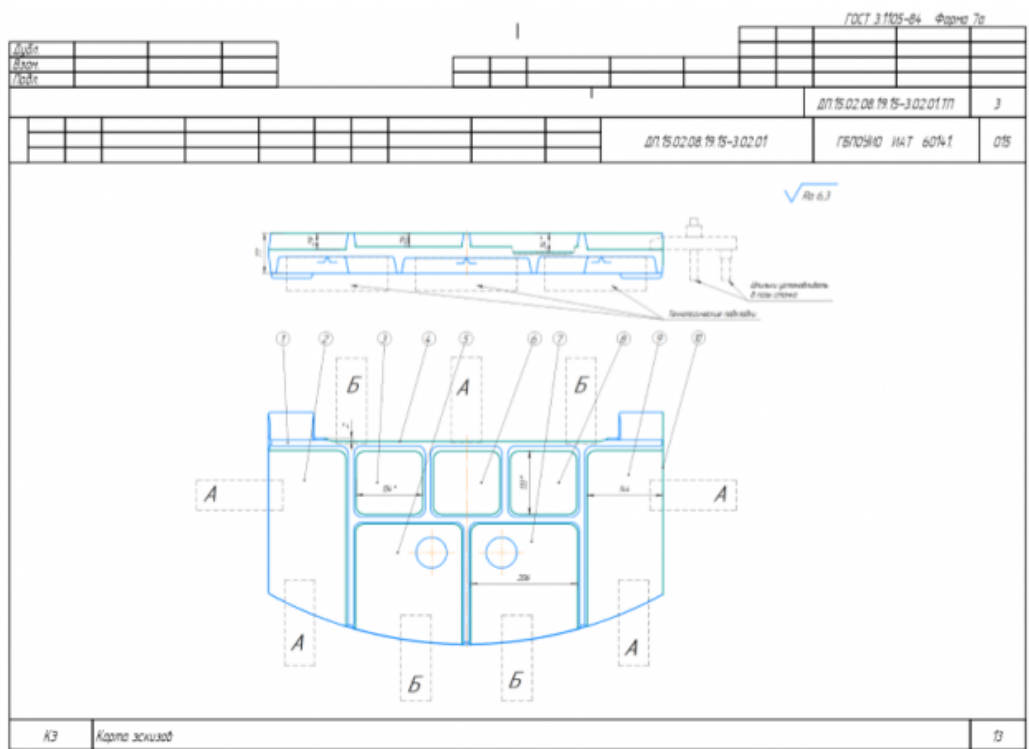
5

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

ПРИМЕР:

ГОСТ 3.14-04-06 Форма 3									
Дробь									
Взнос									
Таблет									
							01 15.02.08 19 15-3.02.01.11	3	1
Разработ	Бочков Илья Игоревич								
Проверил									
Утвердил									
							ГБПОУНО ИАТ	01 15.02.08 19 15-3.02.01	ГБПОУНО ИАТ 60141
							Банка		
Н. контр.							3	1	015
Наименование операции		Материал		Твердость		FB	M2	Профиль и размеры	
Вертикально-фрезерная		ВТ20 ГОСТ 19807-91		270		кз	9.54	727x420x79	
Обозначение материала МН		Обозначение прокатки		Ta	Tb	Ta	Ta	СДХ	
6456				938	12.6	30	1045.66	Сульфидостойкий ГОСТ 122-84	
P		П1	П. шаг В	l	f	l	z	n	v
T01	Очи. эл.хим. покрытие ЗТВ-80 ГОСТ 124.013-85								
T02	Космет. маркир. 3 Мм тип Б ГОСТ 124.019-82								
O03	1. Выбрать, использовать заготовки на столе станка							6	0.5
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							21	0.9
T08	Прихват параллельный ГОСТ 4735-69								
O9									
O10	3. Фрезеровать поверхность  . Выбрать размер согласно эскизу, обжать прихваты группы А.							4.27	4.9
T11	2223-0505 Фрез. 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									
Таблет									
							01 15.02.08 19 15-3.02.01.11	2	
							01 15.02.08 19 15-3.02.01	ГБПОУНО ИАТ 60141	015
							Банка		
P		П1	П. шаг В	l	f	l	z	n	v
P01		-	21	1122	2	1	0.05	125	13
O2									
O03	4. Установить прихваты группы Б, снять прихваты группы А, согласно эскизу к операции							12	0.9
T04	Прихват параллельный ГОСТ 4735-69								
O5									
O06	5. Фрезеровать поверхность  . Выбрать размер согласно эскизу, обжать прихваты группы Б.							4.66	4.9
T07	2223-0505 Фрез. 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	1240	3	1	0.05	125	13
11									
O12	6. Снять Ветель							6	0.5
13									
14									
15									
16									
17									
18									
OK	Операционная карта								12



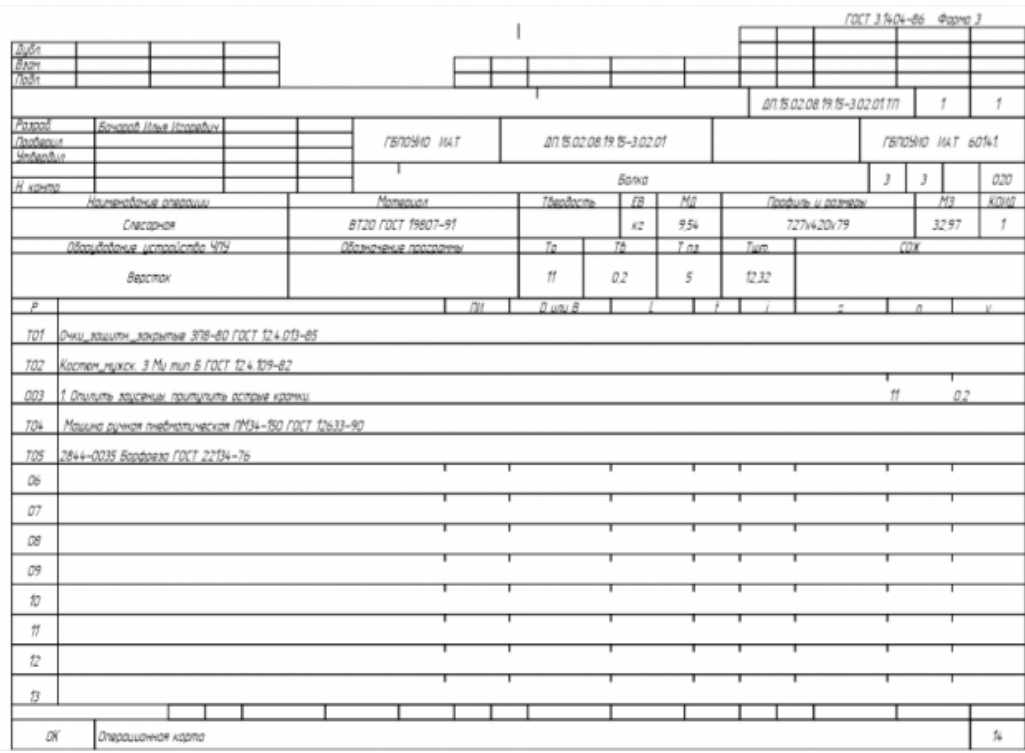
4	Операция <b>Вертикально-фрезерная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
3	Операция <b>Вертикально-фрезерная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

**Задание №9 (из текущего контроля)**

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

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>

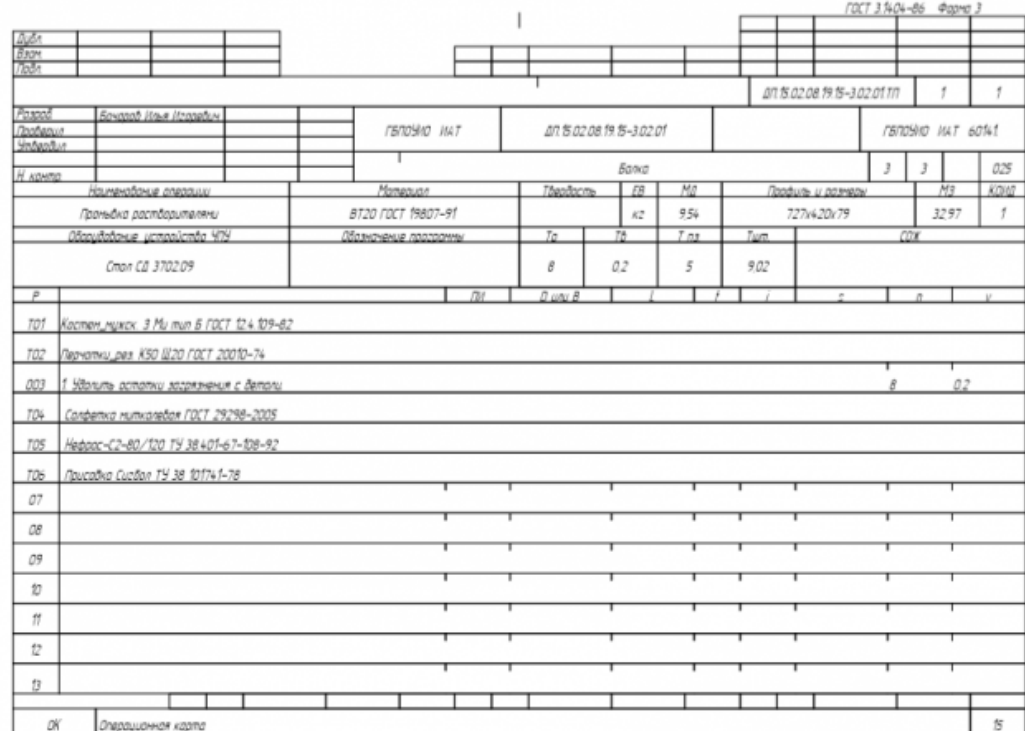


5	<p>Операция <b>Слесарная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.  <b>ПРИМЕР:</b></p> 
4	<p>Операция <b>Слесарная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.</p>
3	<p>Операция <b>Слесарная</b> составлена в соответствии с требованиями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

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

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.  <b>ПРИМЕР:</b></p>  <table border="1" data-bbox="327 582 1356 1030"> <thead> <tr> <th>Р</th> <th>Пл</th> <th>П. или В</th> <th>l</th> <th>f</th> <th>l</th> <th>с</th> <th>п</th> <th>к</th> <th>в</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Т01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>О03</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td>0,2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т04</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т05</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т06</td> <td></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> <td></td> </tr> <tr> <td>08</td> <td></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> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></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> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></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> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Р	Пл	П. или В	l	f	l	с	п	к	в	Т01										Т02										О03							8	0,2		Т04										Т05										Т06										07										08										09										10										11										12										13									
Р	Пл	П. или В	l	f	l	с	п	к	в																																																																																																																																				
Т01																																																																																																																																													
Т02																																																																																																																																													
О03							8	0,2																																																																																																																																					
Т04																																																																																																																																													
Т05																																																																																																																																													
Т06																																																																																																																																													
07																																																																																																																																													
08																																																																																																																																													
09																																																																																																																																													
10																																																																																																																																													
11																																																																																																																																													
12																																																																																																																																													
13																																																																																																																																													
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 (из текущего контроля)**

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.  <b>ПРИМЕР:</b></p>

ГОСТ 31502-85 Форма 2									
Дробь									
Вариант									
Год									
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	2	1
Разработ	Бондарь Илья Игоревич			ГВПОЯНО ИАТ			01.15.02.08.19.15-3.02.01		
Проверил							ГВПОЯНО ИАТ 60141		
Утвердил									
№ карты				База			3	3	030
Наименование операции					Наименование марки материала				
Контрольная					ВТ20 ГОСТ 19607-91				
Наименование оборудования					Тв	Т8	Обозначение ИКТ		
Контрольный стел 07М-01-03					23	3.2	И-3		
Р	Контролируемые параметры			Код средств Т0			Наименование средств Т0		Объем и ТК Тв/Т8
001	Контрольный стел 07М-01-03								
002	1. Проверить размеры 77 ±0.1мм 29±0.2мм 26±0.2мм 34±0.3мм 2±0.12мм 134 ±0.1мм 133 ±0.1мм 206 ±0.1мм 144±0.5мм								15 3
003	Штангенциркуль ШИ-1-250-0.05 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									
0К	Операционная карта контроля								16

ГОСТ 31505-84 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	ГВПОЯНО ИАТ 60141	030
√ Rz 6.3									
КЗ	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 (из текущего контроля)

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			ГВПО910 ИАТ				01.15.02.08.19.15-3.02.01		ГВПО910 ИАТ 6014.1		
Проверил												
Утвердил												
И.контр.									3	3	035	
Наименование операции		Материал		Твердость	FR	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	Т лэ	Тшт	СОК				
24554				2544	13,6	30	43,1	Сульфидовозон ГОСТ 122-84				
Р												
Т01	01. Очки защитные закрытые 308-80 ГОСТ 124.013-85											
Т02	02. Костюм хлопк. 3 Милл 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 $\odot$ $\odot$ безвыбросом размер согласно эскизу											
Т07	Сверло-зенка 01.15.02.08.19.15-3.02.06											
Р08												
09												
010	3. Развернуть отверстие лезвием $\odot$ $\odot$ окончательно											
Т11	2363-2061 Развертка #20H9 ВК6 ГОСТ 28321-89											
Р12												
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	ГВПО910 ИАТ 6014.1		035
Р											
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> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Деталь	Изм.	Лист	Таблицы						
Деталь	Изм.	Лист	Таблицы								
	дп 15.02.08 19 15-3.02.01.01 3 дп 15.02.08 19 15-3.02.01 1570510 ИАТ 6041 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 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)**

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 (из текущего контроля)**

Выберите инструмент по каталогу для черновой, получистовой и чистовой обработки.

Оценка	Показатели оценки
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>  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.  См. стр. J31.</p> <p><b>2 Определите группу обрабатываемого материала</b>  Определите, к какой группе обрабатываемости по ISO относится тот материал, который необходимо фрезеровать:</p> <p>Сталь (P)  Нержавеющая сталь (M)  Чугун (K)  Алюминий (N)  Жаропрочные и титановые сплавы (S)  Материалы высокой твердости (H)</p> <p>См. таблицу соответствия материалов в разделе I.</p> <p><b>3 Выберите тип фрезы</b>  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.</p> <p><b>4 Подберите режущую пластину</b>  Выберите геометрию передней поверхности пластин в соответствии с операцией:</p> <p><b>Геометрия L – для чистовой обработки</b>  Когда необходимо снизить усилия резания при легких условиях обработки.</p> <p><b>Геометрия M – для получистовой обработки</b></p>

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






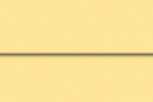
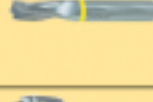


*Обязательные качественные критерии:*

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			
	VMC (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	8.17	508	
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Периферийное фрезерование	8.17	508	
			192855	Пазы / уступы	8.18	510
				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.



435

;

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





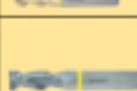

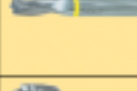




Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

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	
		Получистовая обработка	Копирование	8.12	482	
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488	
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191079	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
				Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
			192895	Пазы / уступы	8.20	514
		Контурное фрезерование	8.21	516		

1.

## 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 легкие металлы, а также пластмассы) стандартной твердости и прочности. Тип N обеспечивает очень высокое качество поверхности.
NF		Фрезы со стружкопаллетями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип NF используется для работы при любых глубинах резания (сталь, чугун, цветные или легкие 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 легкие 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 или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Тип W обеспечивает очень высокое качество поверхности.
WF		Фрезы со стружкопаллетями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип WF используется для работы при любых глубинах резания при обработке мягких, вязких 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 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 твердых или короткостружечных материалов, например, сталей (в том числе закаленных) и чугуна. Тип H обеспечивает очень высокое качество поверхности.
HF		Фрезы со стружкопаллетями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип HF используется для работы при любых глубинах резания при обработке твердых 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 твердых или короткостружечных материалов, например, стали и чугуна. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.

**Таблица 8.14 GARANT**  
**Получить**

$f_z$  для  $a_p = 0,1 \times D$  и  $a_p = 1$

Группа материала	Обозначение материала
16.0	Титан, титановые сплавы
16.1	Титан, титановые сплавы
17.0	Al, длинноструж. литье, алик. сплав, M
17.1	Alлик. сплав, короткоструж.
17.2	Лег. сплав, сплав +10%
18.0	Медь, никельсп.
18.1	Латунь, короткоструж.
18.2	Латунь, длинноструж.
18.3	Бронза, короткоструж.
18.4	Бронза, короткоструж.
18.5	Бронза, длинноструж.
18.6	Бронза, длинноструж.
19.0	Графит
20.0	Термопласт
20.1	Резинопласт
20.2	Стекло- и углепластик

**Фрезерование**

Обзор инструментов - Фрезы из быстрорежущей стали HSS

	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.2.3 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.2.3 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.

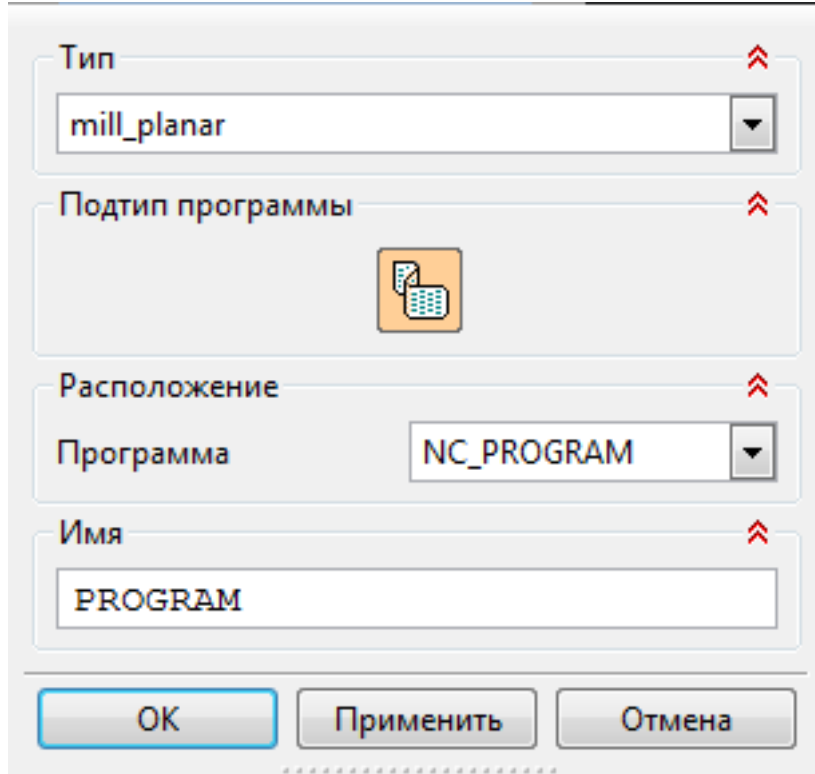
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5

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

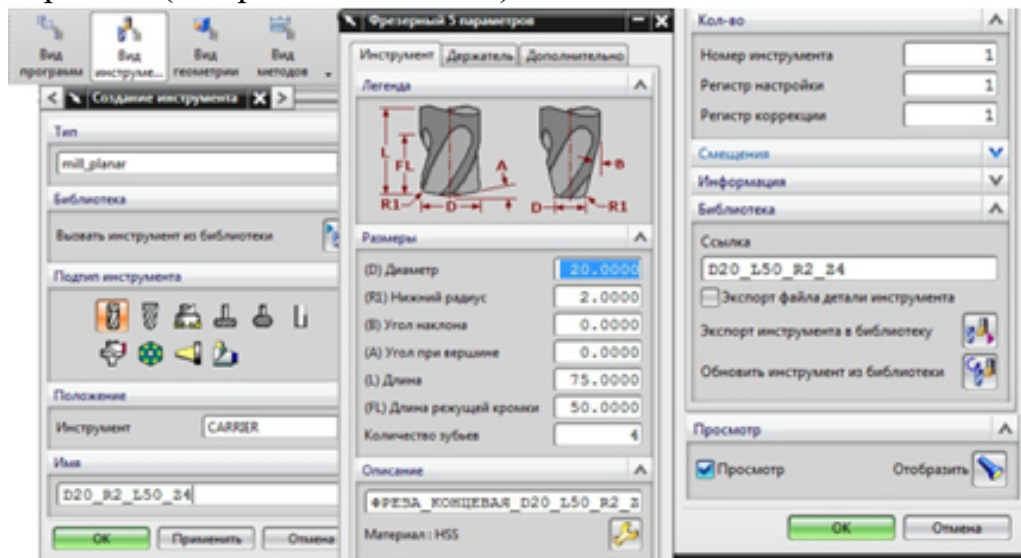
**Порядок выполнения:**

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



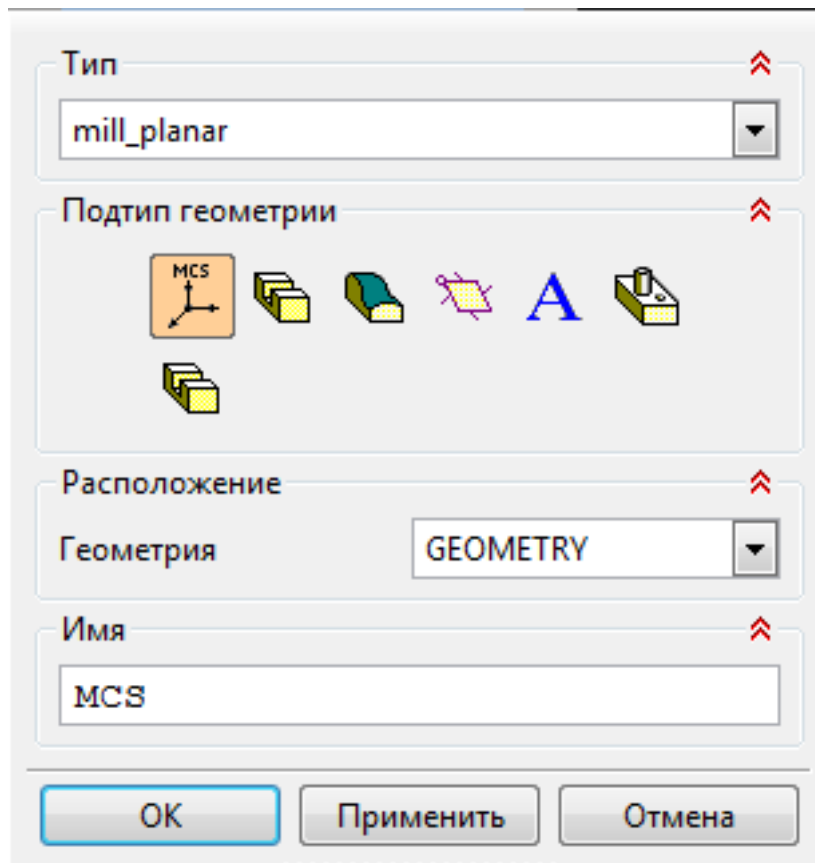
1.

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

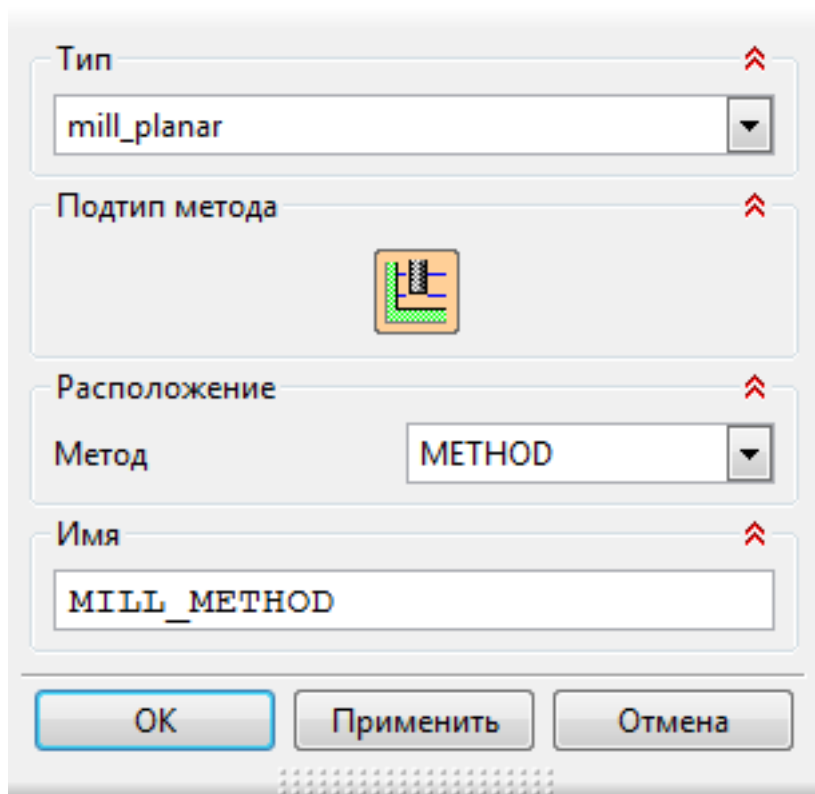


1.

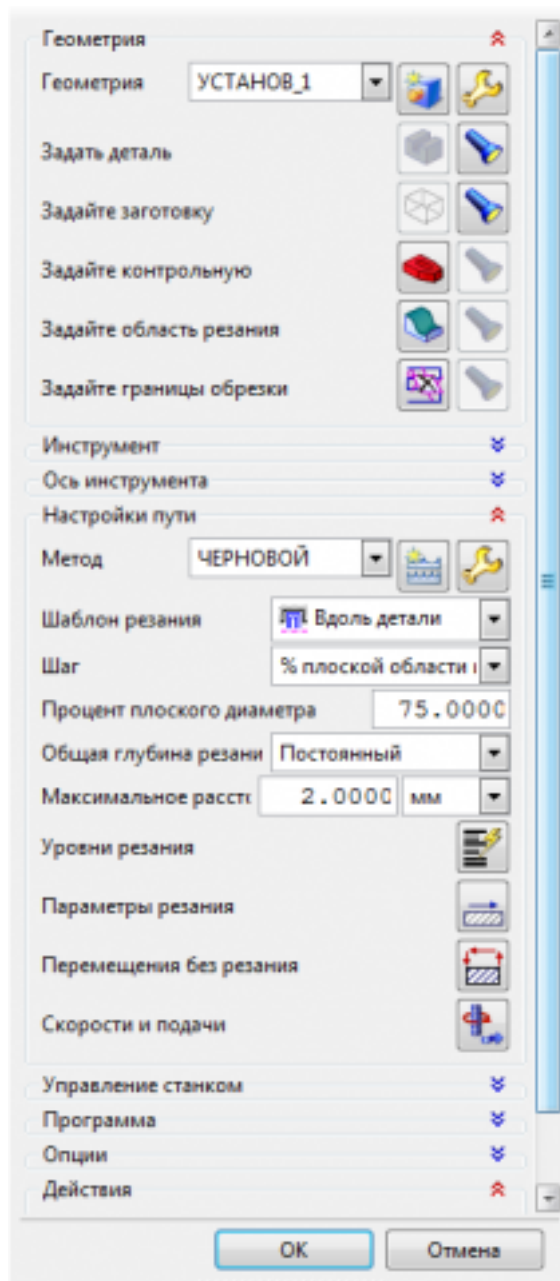
4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.



- 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.

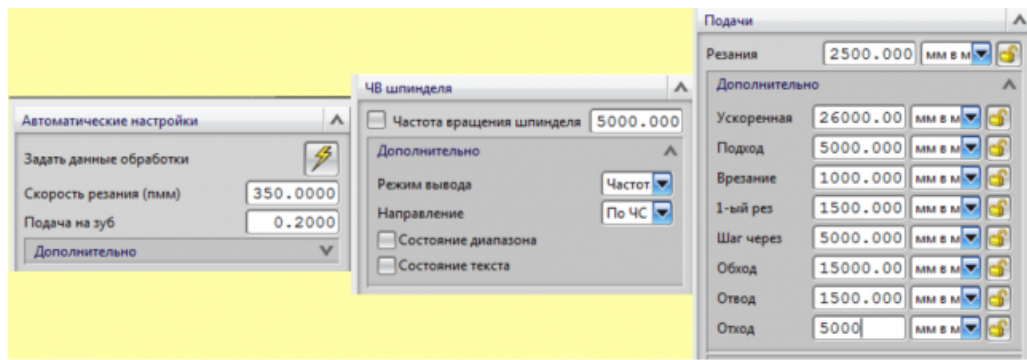


- 1.
6. Создание операции обработки



- 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.

**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>
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.2.3 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.

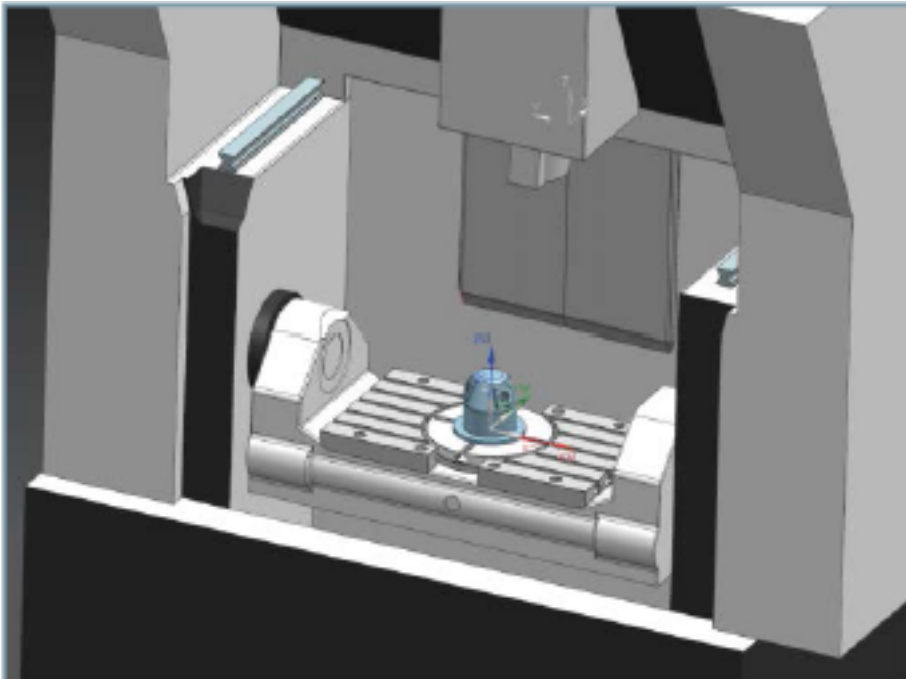
### Задание №2 (из текущего контроля)

По ранее подготовленным данным (в практической работе №2 или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели инструментов черновой, 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 №3 (из текущего контроля)

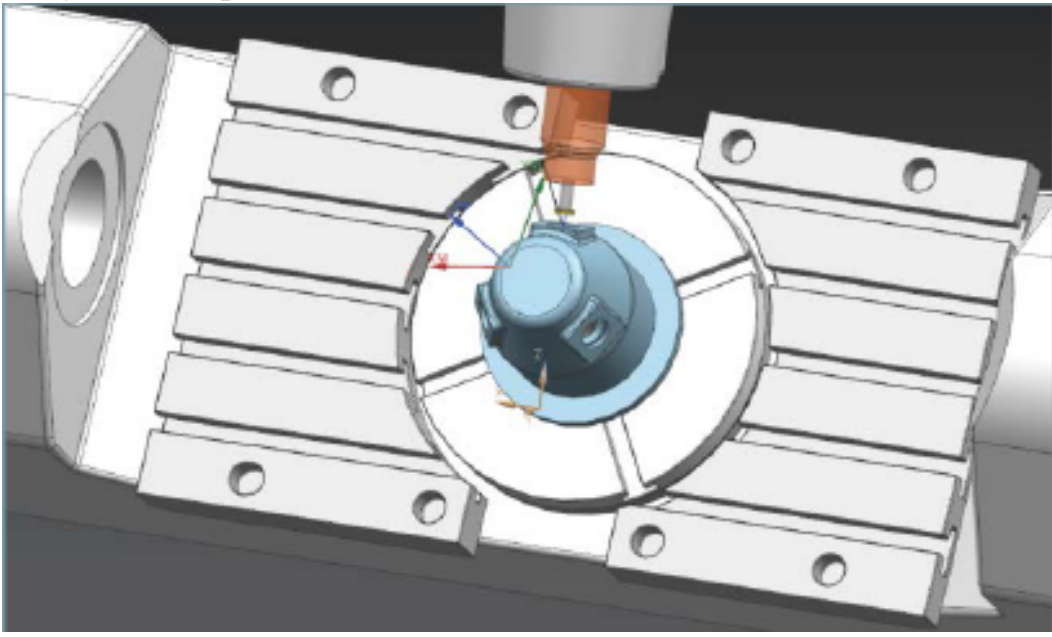
Настроить симуляцию 3 осевой обработки по готовой УП.

<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 обработки но все это выполнено не достаточно быстро и четко и слаженно.</p>

3	При подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП требовалась помощь. После этого симуляция обработки была выполнена.
---	---

#### Задание №4 (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.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

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

Исходную программу постпроцессировать и получить УП для станка DMC 635V,

<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 card. It features multiple views of different tool configurations, including side and end views. Each view is annotated with dimensions (such as diameters, lengths, and radii) and part numbers (e.g., 20-00000-01-00-000, 20-00000-01-00-001, etc.). The drawing illustrates the assembly of various cutting tools, tool holders, and chucks. A small table is visible in the bottom right corner of the drawing, likely containing tool codes and specifications.</p>
4	<p>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).</p>
3	<p>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).</p>

**Дидактическая единица для контроля:**

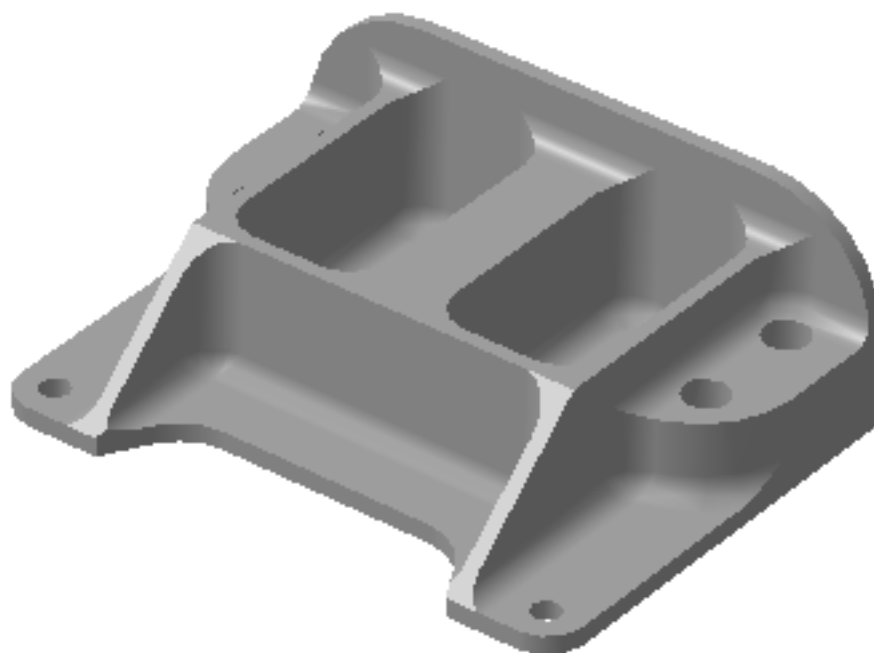
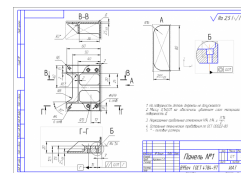
2.11 составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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	<p>Читать чертеж:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;</li> <li>2. Анализировать нанесенных размеров проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;</li> <li>3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;</li> </ol> <p>Вычерчивание вида:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;</li> <li>5. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с припуском больше необходимого (расчетного);</li> <li>6. Нанесение конструкторской и технологической базы выполнено с нарушением размеров, то есть с отклонением от ГОСТ 3.1107-81;</li> <li>7. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;</li> <li>8. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Базы, Размеры, Деталь)</li> </ol> <p>Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Определение места исходной точки согласно "Правил оформления РТК" ;</li> <li>10. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Исходная точка, Нулевая точка детали)</li> </ol>



4	<p>Читать чертеж:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;</li> <li>2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68;</li> <li>3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;</li> </ol> <p>Вычерчивание вида:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;</li> <li>5. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку);</li> <li>6. Нанесение конструкторской и технологической базы согласно ГОСТ 3.1107-81;</li> <li>7. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;</li> <li>8. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь)</li> </ol> <p>Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. согласно "Правил оформления РТК" ;</li> <li>10. Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали);</li> </ol>
3	<p>Читать чертеж:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68;</li> <li>2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68;</li> <li>3. Анализировать технические условия изготовления детали используя ГОСТ 2309-68;</li> </ol> <p>Вычерчивание вида:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;</li> <li>5. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку);</li> <li>6. Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81;</li> <li>7. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68;</li> <li>8. Для каждого из элементов создан отдельный слой с</li> </ol>

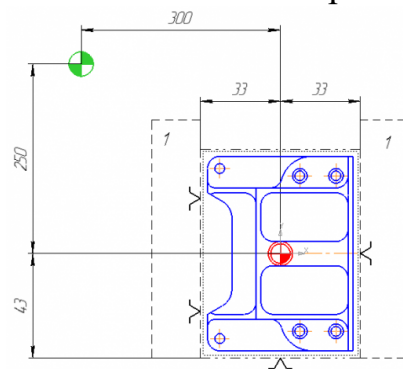
0	Деталь	1 Вид1		
1	Нулевая точка детали	1 Вид1		
2	Базы	1 Вид1		
3	Заготовка	1 Вид1		
4	Исходная точка	1 Вид1		
5	Размеры	1 Вид1		
6	Прижимы	1 Вид1		

комментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка)

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

9. согласно "Правил оформления РТК" ;

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);

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
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> Описание действий инструмента в переходе: 1. 1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки; По правилам написания перехода в технологическом процессе по  <i>T2- Фреза канцелярия 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, Шпатель 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, Fp=326 мм/мин, Fxx=26000 мм/мин.</i>  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).

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>

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 (Т1 D30R0Lf30L100Z3)

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

6. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;

7. Правильное расставление обозначения опорных точек;

8. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

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

9. Прописать путь инструмента по опорным точкам;

10. 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" :

6. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;

7. Правильное расставление обозначения опорных точек;

8. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

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

9. Прописать путь инструмента по опорным точкам;

10. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

3

**Выполнен раздел 2 на 1 инструмент**

1. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером



инструмента и его кратким описанием (T2 D16R0Lf30L75Z4)

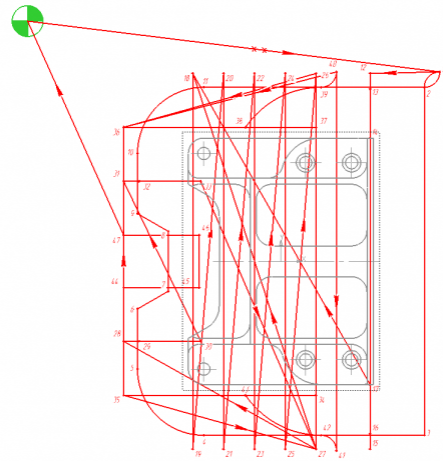
Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

2. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;

3. Подходы и отходы инструмента по правилам

"Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ;

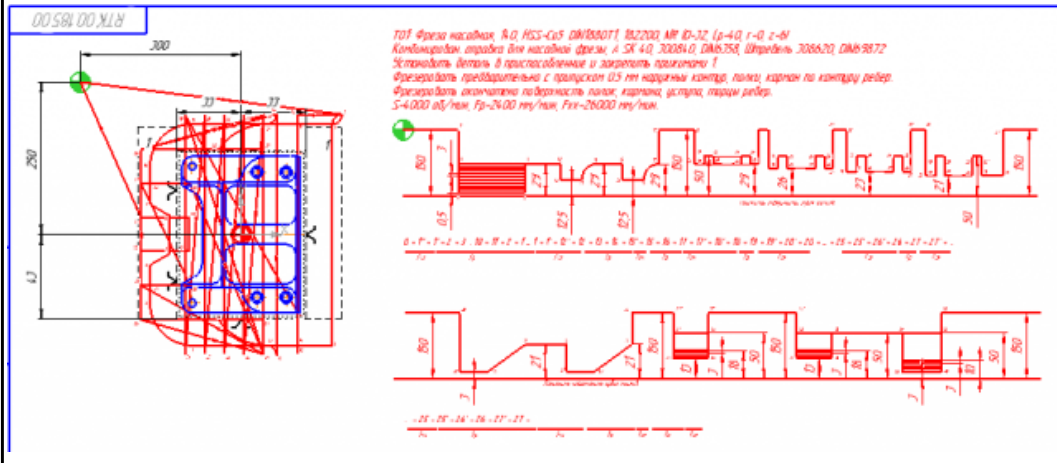
4. Технологическая правильность построения эквидистанты;



5. Определение мест опорных точек;  
Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :
  6. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
  7. Правильное расставление обозначения опорных точек;
  8. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;
- Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :
9. Прописать путь инструмента по опорным точкам;

10. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

В итоге должны имет:



**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.2.3 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.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить постпроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станок 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

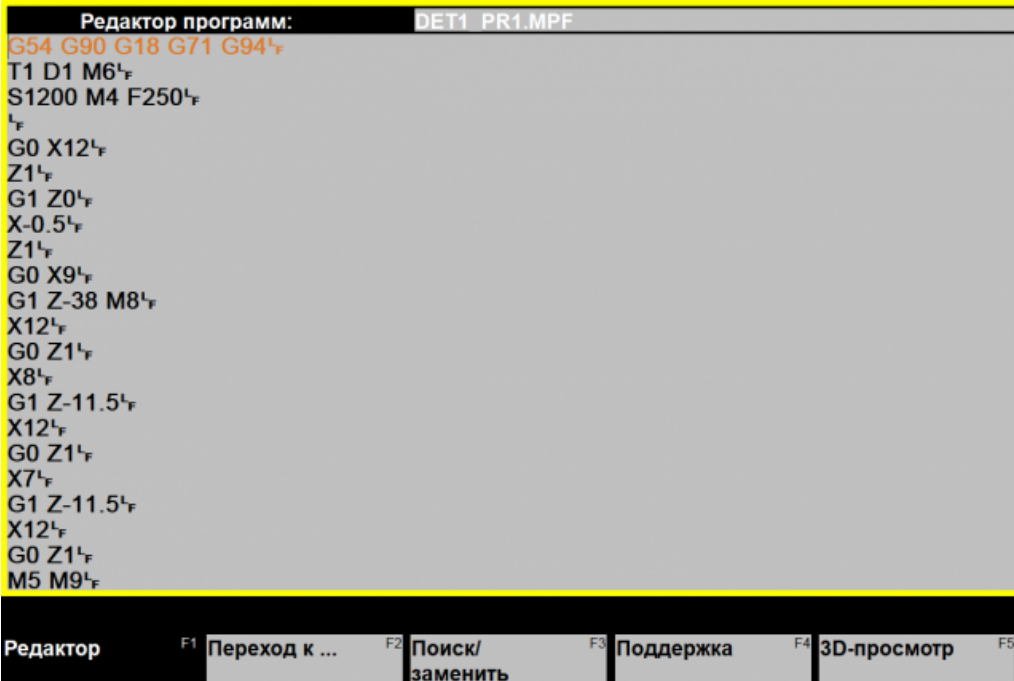
**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

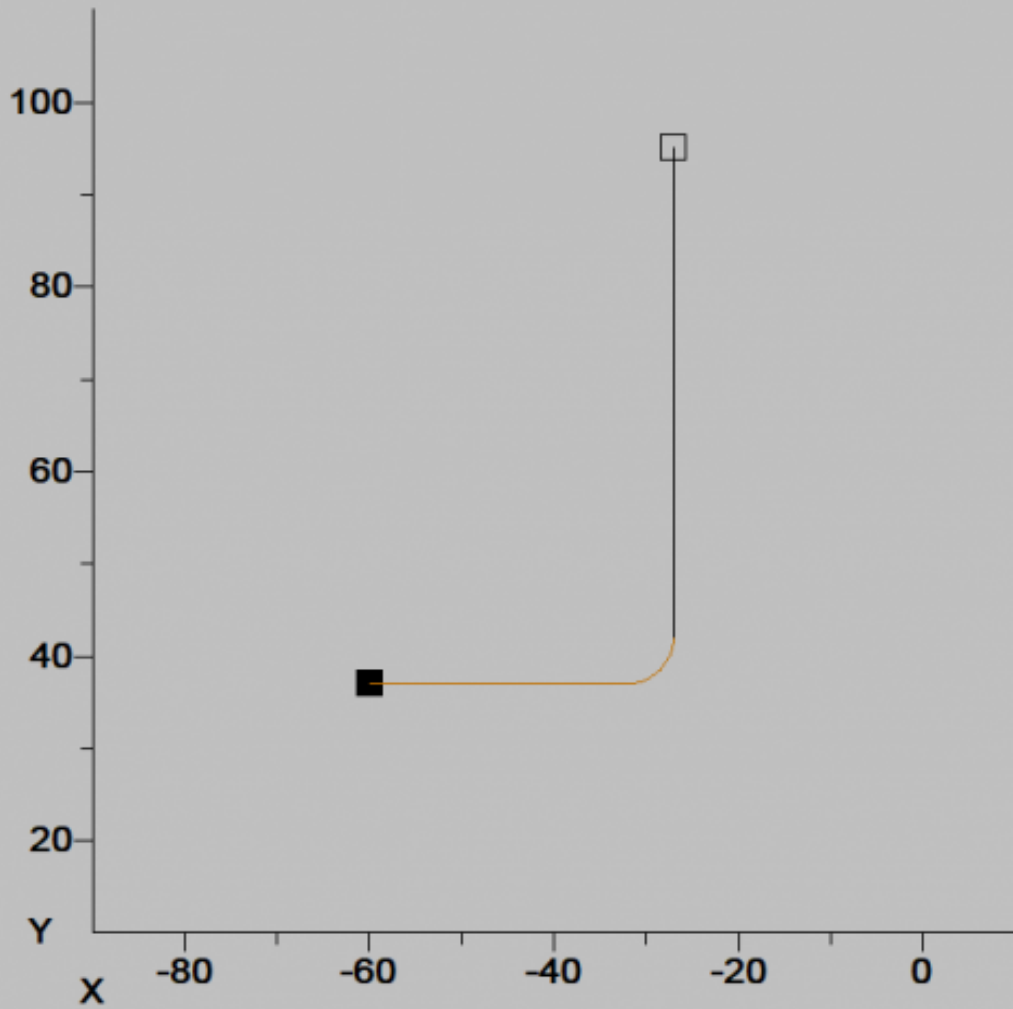
Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D.

Оценка	Показатели оценки
5	<p>Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы).</p> <p>Пример:</p>  <pre>Редактор программ: DET1 PR1.MPF G54 G90 G18 G71 G94 T1 D1 M6 S1200 M4 F250 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 F1 Переход к ... F2 Поиск/заменить F3 Поддержка F4 3D-просмотр F5</p>

1.

```

;#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 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.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**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.

<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 №3 (из текущего контроля)**

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 №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.

<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 №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;

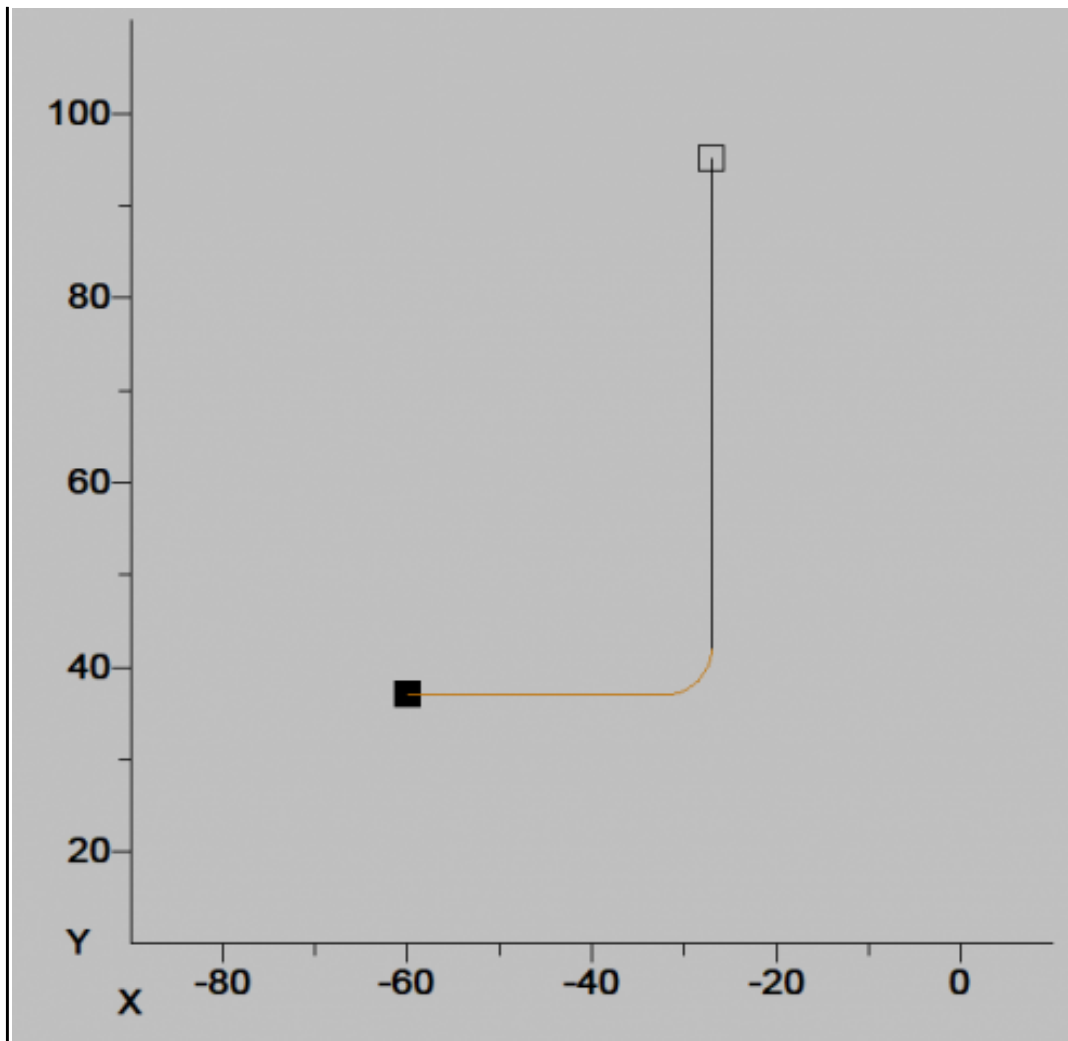
#### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

### 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> <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 ошибок (на все разделы).

**Дидактическая единица для контроля:**

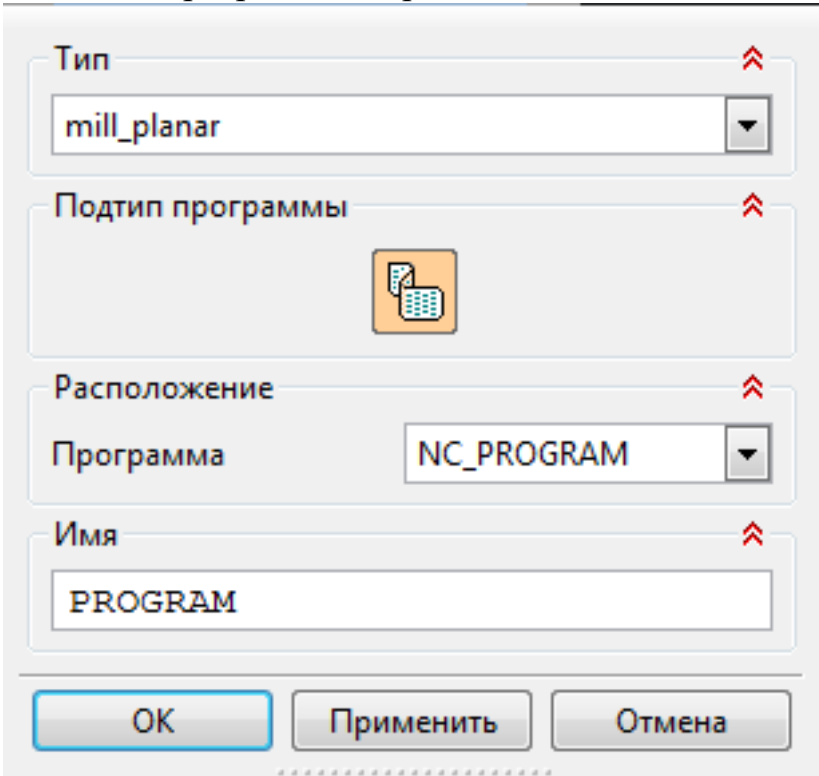
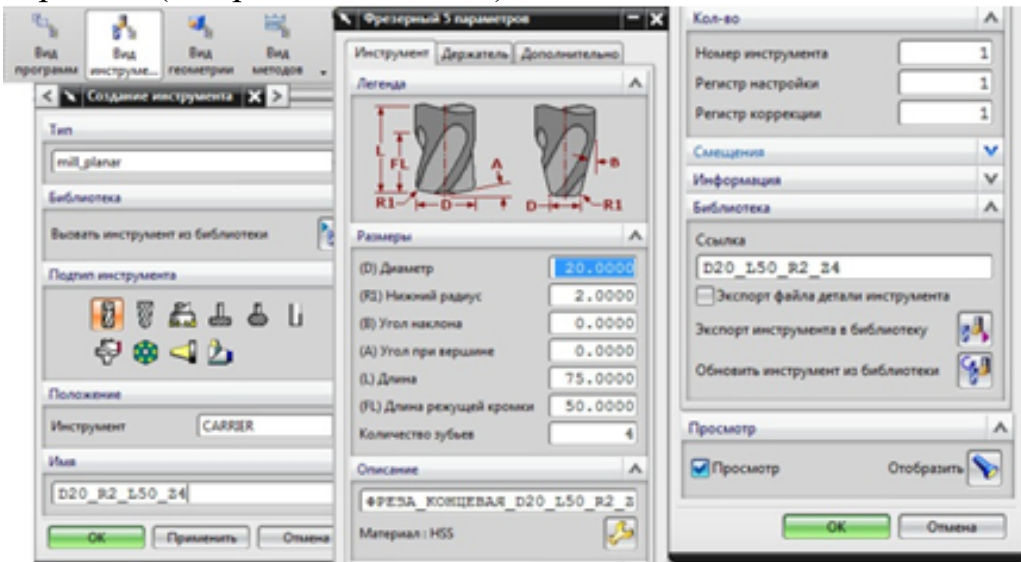
3.2 в разработке управляющих программ с применением систем CAD/CAM;

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

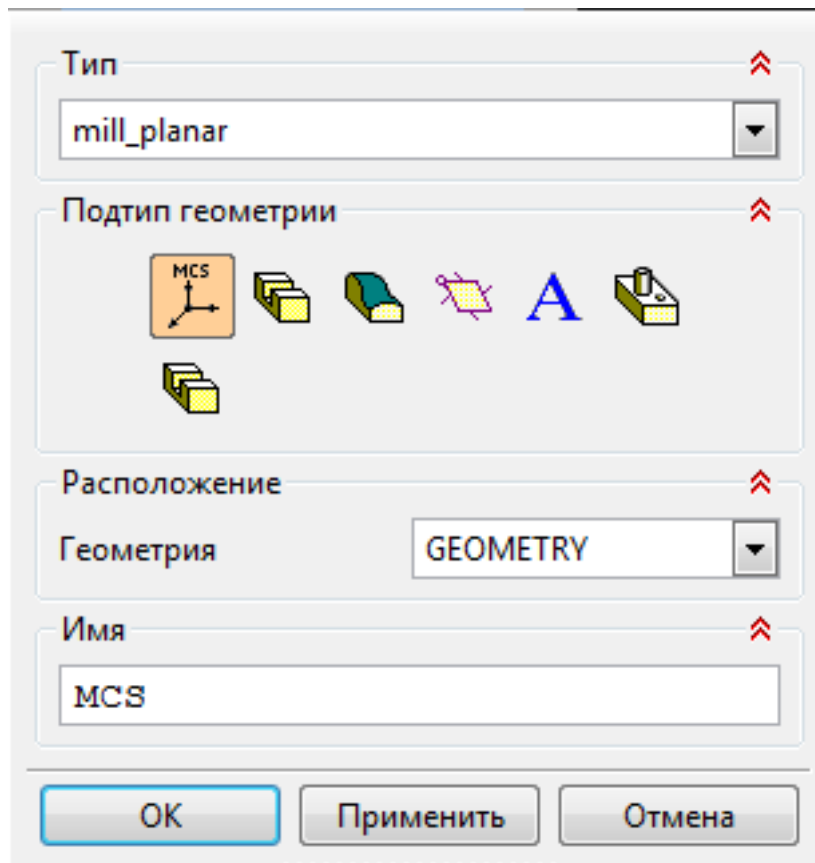
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Задание №1 (из текущего контроля)**

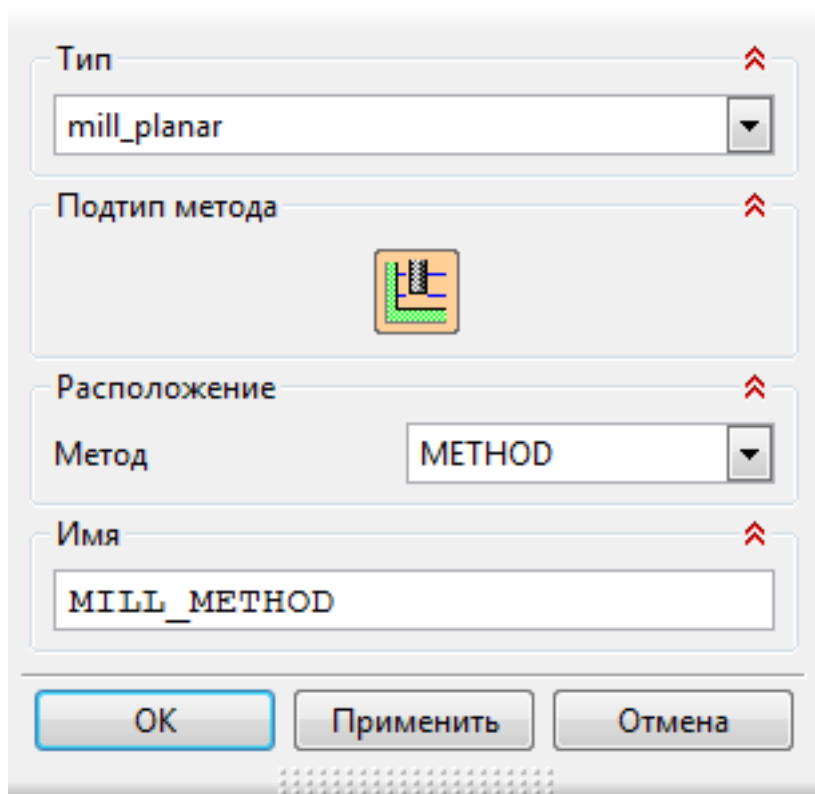
Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием CAD/CAM.

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>Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;</li> <li>Создание программы и присвоение ей имени;</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.</li> </ol>

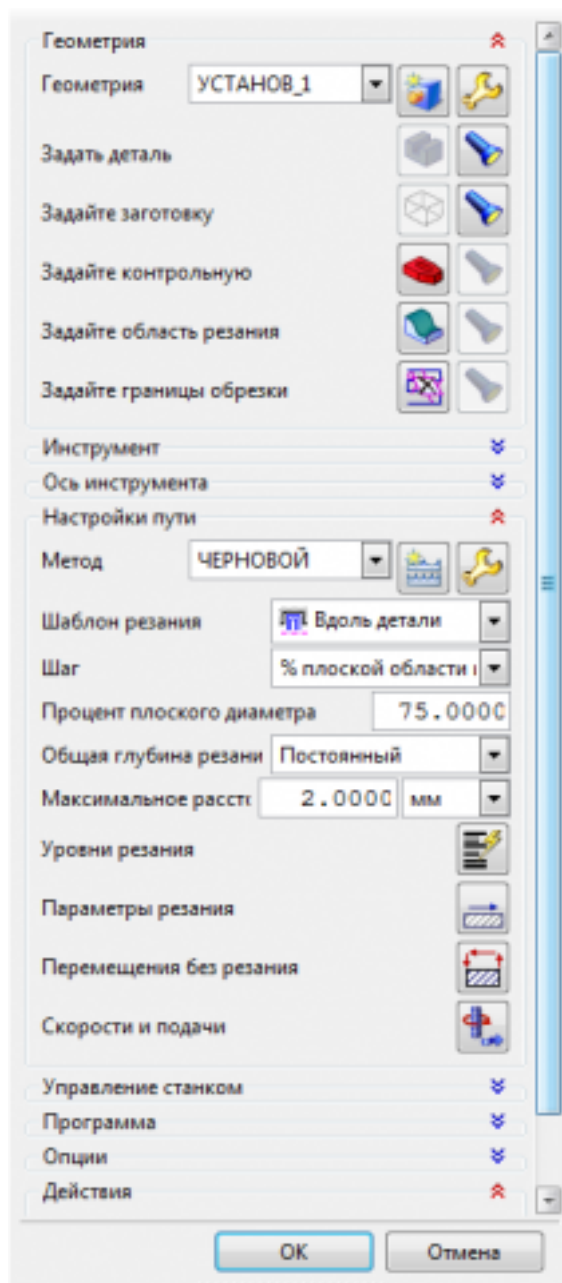




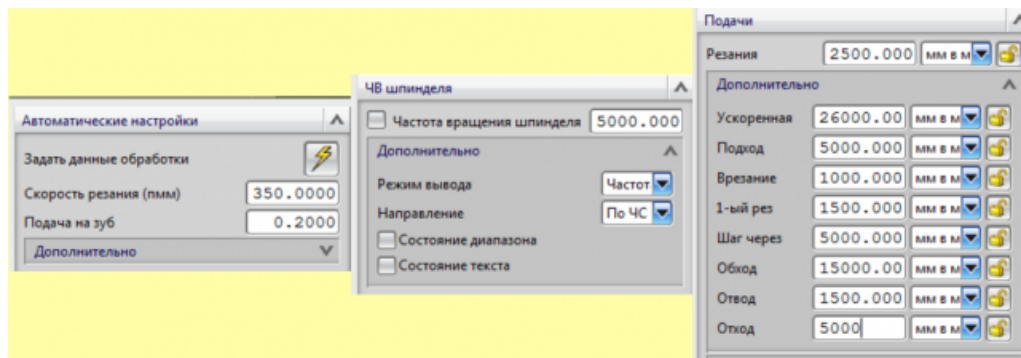
- 1.
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.



- 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.2.3 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.

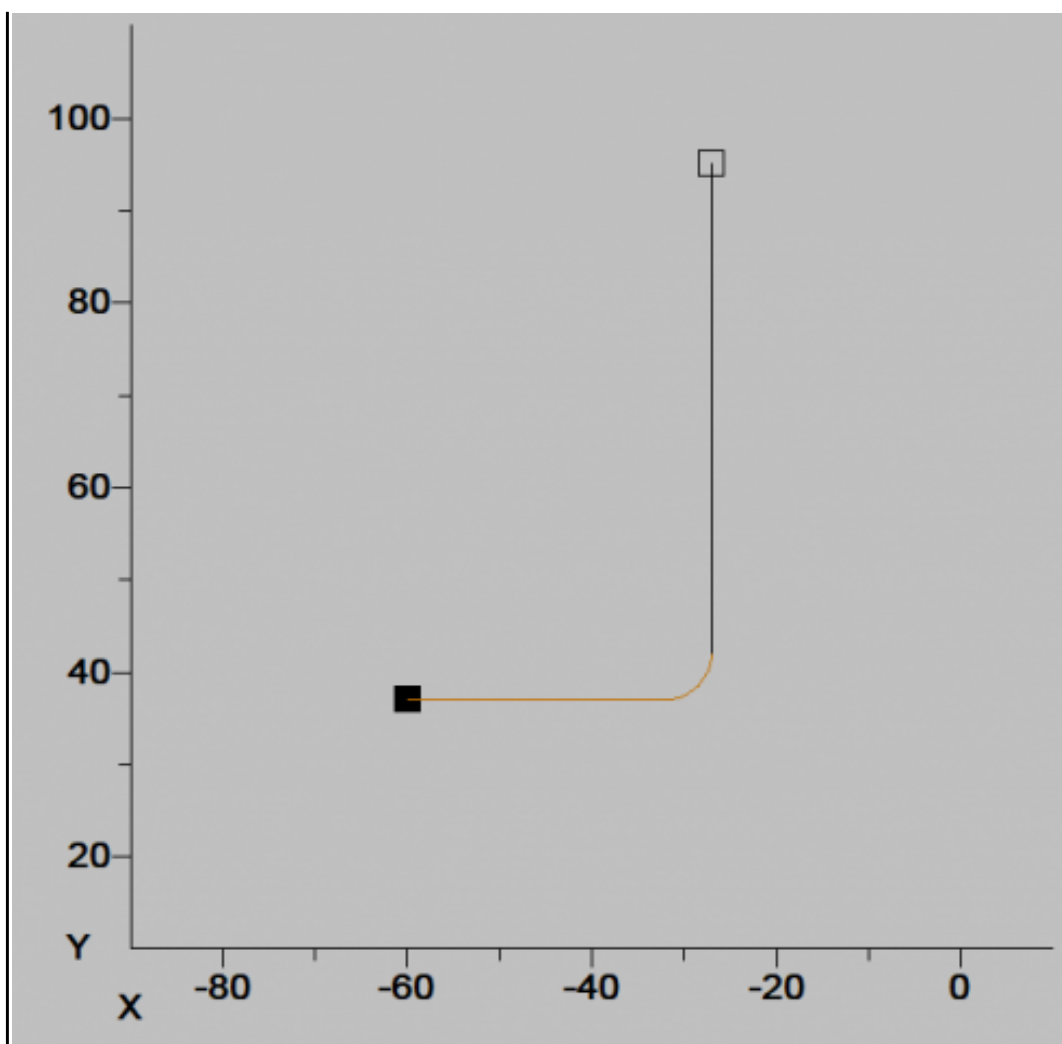
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5

о 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
```



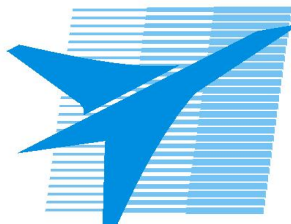
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибки (на все разделы).
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибок (на все разделы).

### 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 <i>(перечислить индексы)</i>	Виды работ <i>(перечислить по каждой ПК)</i>	Оценка качества выполнения работ	Подпись руководителя

#### Оценка сформированности общих компетенций обучающегося

ОК <i>(Перечисляют ся индексы)</i>	Характеристика <i>(Перечислить формулировки общих компетенций в соответствии с ФГОС по профессии)</i>	Оценка 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 программированием	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, применять стандарты антикоррупционного поведения</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>

<p><b>ОК.9</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</p>
<p><b>ОК.11</b> Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>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</p>

## 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>Соблюдение правильной последовательности обработки</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, применять стандарты антикоррупционного поведения</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> Использовать знания по финансовой грамотности, 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 № 3

#### 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, применять стандарты антикоррупционного поведения</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>

<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 Использовать знания по финансовой грамотности, 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 № 4

##### 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, применять стандарты антикоррупционного поведения</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 устроиться, 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>

<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 Использовать знания по финансовой грамотности, 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 № 5

### 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>30</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 резания</b>	<b>8</b>
<b>Разработка управляющей программы токарной обработки в G кодах</b>	<b>32</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>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, применять стандарты антикоррупционного поведения</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> Использовать знания по финансовой грамотности, 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 № 6

### 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>Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы</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>Соблюдение правильной последовательности обработки</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, применять стандарты антикоррупционного поведения</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> Использовать знания по финансовой грамотности, 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>