



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

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора по  
техническому развитию АО  
"ИРЗ"

/Максименко Д.В./

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

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

/Русяев М.Ю./

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора  
ПАО ГБПОУ ИО «ИАТ»

/Коробкова Е.А.

«29» мая 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

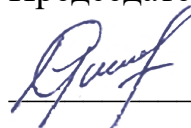
ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным  
управлением

профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

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

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

№	Разработчик ФИО
1	Кусакин Святослав Львович

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

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

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

в части освоения основного вида деятельности:

Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Вид контроля:** Фронтальный

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.1.1. Базовые понятия и определения программирования автоматизированного оборудования

1.1.2. Системы координат при расчете программ

#### **Задание №1**

Ответить устно на вопросы:

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

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

29. С каких функций начинается написание управляющей программы?

30. Что такое управляющая программа?

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

### 2.1.2 Текущий контроль (ТК) № 2

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

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

**Вид контроля:** Компьютерное тестирование

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.1.3. Траектория и ее элементы

1.1.4. Управляющая программа и ее составляющие

**Задание №1**

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

Вопросы теста:

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



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

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

### 2.1.3 Текущий контроль (ТК) № 3

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

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.2.2. Правила выбора инструмента. Выбор инструмента по справочникам

#### **Задание №1**

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

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

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

#### **Задание №1**

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

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.2.2. Правила выбора инструмента. Выбор инструмента по справочникам

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

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

**Задание №1**

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

Варианты деталей:



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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

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

**Задание №1**

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

Варианты деталей:



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

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

#### 2.1.4 Текущий контроль (ТК) № 4

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

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

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

Проверка в электронном виде исходной и управляющей программы

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

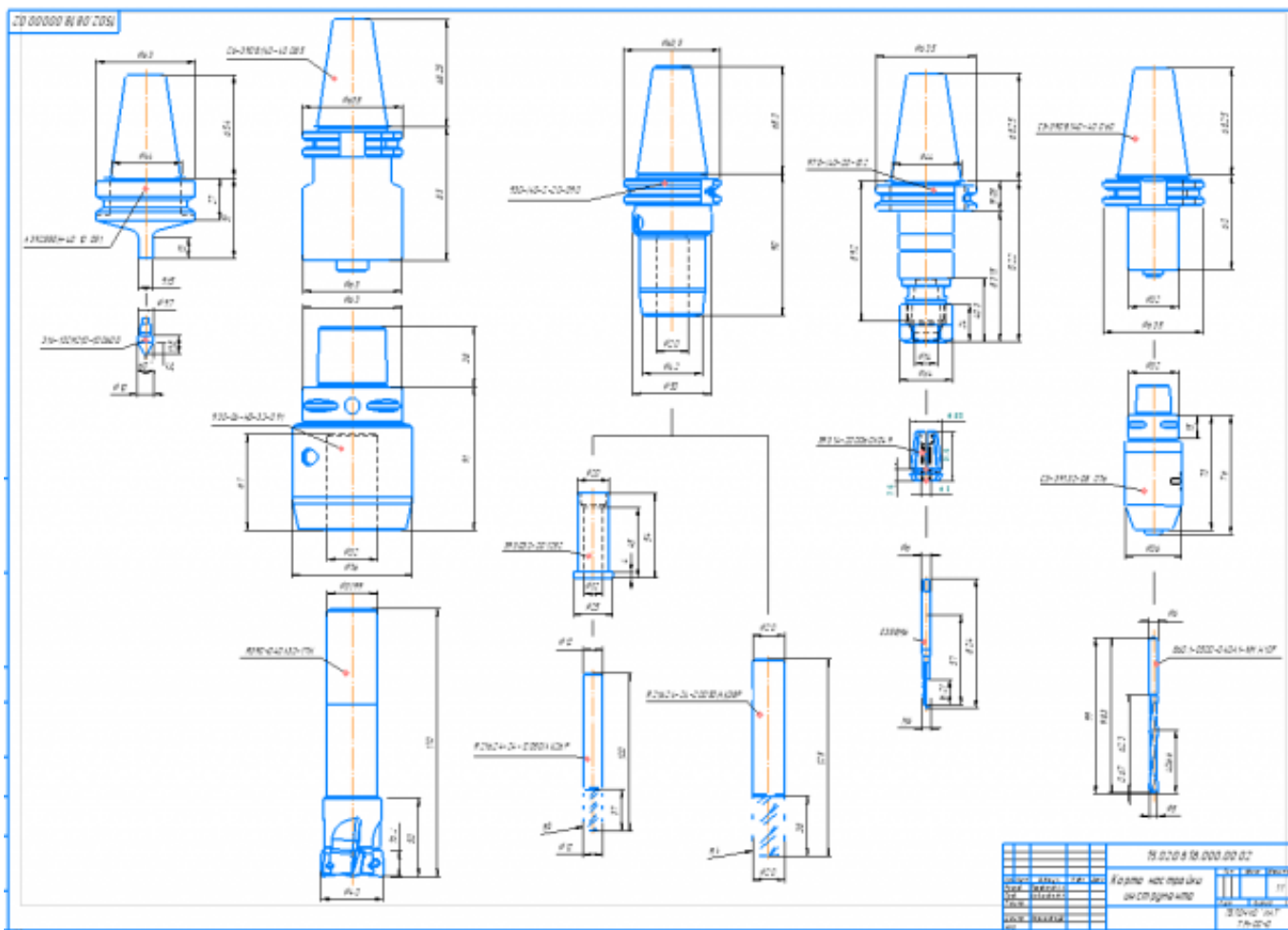
1.2.5. Составление карты наладки вылета инструмента

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

**Задание №1**

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

**Пример карты наладки:**



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

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

### 2.1.5 Текущий контроль (ТК) № 5

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

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

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

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

#### **Задание №1**

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

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

### 2.1.6 Текущий контроль (ТК) № 6

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

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

**Вид контроля:** Опрос

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

приспособлений и оснастки;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.2.1. Базирование заготовок и правила применения приспособлений и оснастки

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

**Задание №1**

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

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

**Задание №2**

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

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



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

### Задание №3

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

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

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

#### Задание №4

Перечислить правила выбора технологических баз

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

## **Задание №1**

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

Вопросы теста:

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

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

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

1.3.2. Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ

**Задание №1**

Описать методы разработки ТП

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

**Задание №2**

Перечислить этапы типового метода разработки ТП

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

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

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

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

### Задание №3

Перечислить этапы группового метода разработки ТП

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

1.3.2. Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ

**Задание №1**

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

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

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

**Задание №2**

Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):

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

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



## 2.1.7 Текущий контроль (ТК) № 7

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

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

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

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

**Задание №1**

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

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



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	Тит					
К/М	Наименование детали с/з. единицы или материала		Обозначение код													Н. раск		
601	Контрольный стел 07М-01-03		4	12920	422	1	1	1	1	50	1	25	28,82					
02																		
403	3	3	035	4212	Радиально-сверлильная	Е-5												
604	Радиально-сверлильный станок 24554		2	88355	422	1	1	1	1	50	1	30	43,1					
05																		
406	3	3	040	0127	Прямая расточка	И-3												
607	Стел с/з 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 стел 07М-01-03		4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15	15,18					
11																		
412	3	3	050	4234	Фрезерная с ЧПУ	Е-16												
613	ФМЧ 125 Р		1	19479	422	1	1	1	1	50	1	50	2568					
14																		
415	3	3	055	0108	Слесарная	Е-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	Тит					
К/М	Наименование детали с/з. единицы или материала		Обозначение код													Н. раск		
401	3	3	060	0127	Прямая расточка	И-3												
602	Стел с/з 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 07М-01-03		4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	62,81					
06																		
407	3	3	070	4234	Фрезерная с ЧПУ	Е-16												
608	ФМЧ 125 Р		1	19479	422	1	1	1	1	50	1	50	1778,04					
09																		
410	3	3	075	0108	Слесарная	Е-3												
611	Вставка		2	88466	312	1	1	1	1	50	1	5	28,82					
12																		
413	3	3	080	0127	Прямая расточка	И-3												
614	Стел с/з 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 07М-01-03		4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	80,08					
МК	Маршрутная карта															4		

ГОСТ 3.119-82 Форма 18																
Дробь																
Влан																
Табл																
												01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	4			
												01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВТОНКО ИАТ 10/4.1			
А	Шк	Уч	РМ	Опер	Код изготовления операции	Обозначение документа										
Б	Код изготовления оборудования				СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОТ	Кит	Тра	Тшт	
К/М	Номер детали с видны или материала				Обозначение код											
4.01	3	3		090	256	Правка										
6.02	РШЕ 160.16.20.23/207				3	16940	512	1	1	1	1	50	1	30	110.77	
03																
4.04	3	3		095	0200	Контрольная										
6.05	Контрольный стол СТУ-01-03				4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	40.2	
06																
4.07	3	3		100	4221	Горизонтально-расстояние										
6.08	И-100				3	18809	512	1	1	1	1	50	1	30	55.33	
09																
4.10	3	3		105	0108	Слесарная										
6.11	Верстак				2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	11.22	
12																
4.13	3	3		110	0127	Гранично-расборачелки										
6.14	Стал СД 3702.09				5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.72	
15																
4.16	3	3		115	0200	Контрольная										
6.17	Контрольный стол СТУ-01-03				4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15	25.96	
МК	Маршрутная карта														5	

ГОСТ 3.119-82 Форма 18																
Дробь																
Влан																
Табл																
												01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	5			
												01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВТОНКО ИАТ 10/4.1			
А	Шк	Уч	РМ	Опер	Код изготовления операции	Обозначение документа										
Б	Код изготовления оборудования				СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОТ	Кит	Тра	Тшт	
К/М	Номер детали с видны или материала				Обозначение код											
4.01	3	3		120	0401	Транспортирование										
6.02	Электропеленка				2	19213	322	1	1	45	1	50	1	20	77	
03																
4.04	3	3		125	0180	Маркирование										
6.06	Стал СД 3702.09				3	19460	322	1	1	1	1	50	1	15	13.2	
06																
4.07	3	3		130	0200	Контрольная										
6.08	Контрольный стол СТУ-01-03				4	12920	422	1	1	1	1	50	1	20	25.19	
09																
4.10	3	3		135	0831	Упаковка в бумажу										
6.11	Стал СД 3702.09				4	19293	222	1	1	1	1	50	1	10	23.1	
12																
13																
14																
15																
16																
17																
МК	Маршрутная карта														6	

## Задание №2

Разработать контрольно-операционную карту на операцию входного контроля изготовления индивидуальной детали

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

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 И			ГБПОУНО ИАТ			дп 15.02.08 19 15-3.02.01		
Проверил							ГБПОУНО ИАТ 60141		
Утвердил									
№ листа				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	
601	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 шпательки на отсутствие механических повреждений					15			0,3
006	4. Проверить габаритные размеры шпательки 727х420х79мм					5			0,8
Т07	Рулетка 1000мм ГОСТ 7502-98 ГОСТ 7502-98								
Т08	Штангенциркуль ШЦ-I-125-01 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	ГБПОУНО 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

5

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

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3											
Дробь											
Вариант											
Лист											
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	2	1		
Разработ	Бичаров Илья Игоревич			ГВПОУНО ИАТ	01.15.02.08.19.15-3.02.01		ГВПОУНО ИАТ 60141				
Проверил											
Утвердил											
И. контр.				Балка		3	3	010			
Наименование операции		Материал		Твердость		FB	M10	Профиль и размеры		M9	KD10
Разметка		ВТ20 ГОСТ 19807-91		кз		9.54	727x420x79		32.97	1	
Обозначение устройства ЧЗ		Обозначение разметки		Гв	Гв	Г.оз	Тип	СОЖ			
СМ-03				Б	1	20	17.6				
Р		Пл	П. или В	l	l	l	l	r	п	v	
001	1. Разметить лабурности на заготовке согласно эскизу									Б	1
002	Т840-012 Чертилка Х9 ГОСТ 24473-80										
003	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0.1 ГОСТ 166-89										
004	Линейка 300 ГОСТ 427-75										
005	Штангенрейсмас ШР-250-0.05 ГОСТ 164-90										
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
OK	Операционная карта									9	

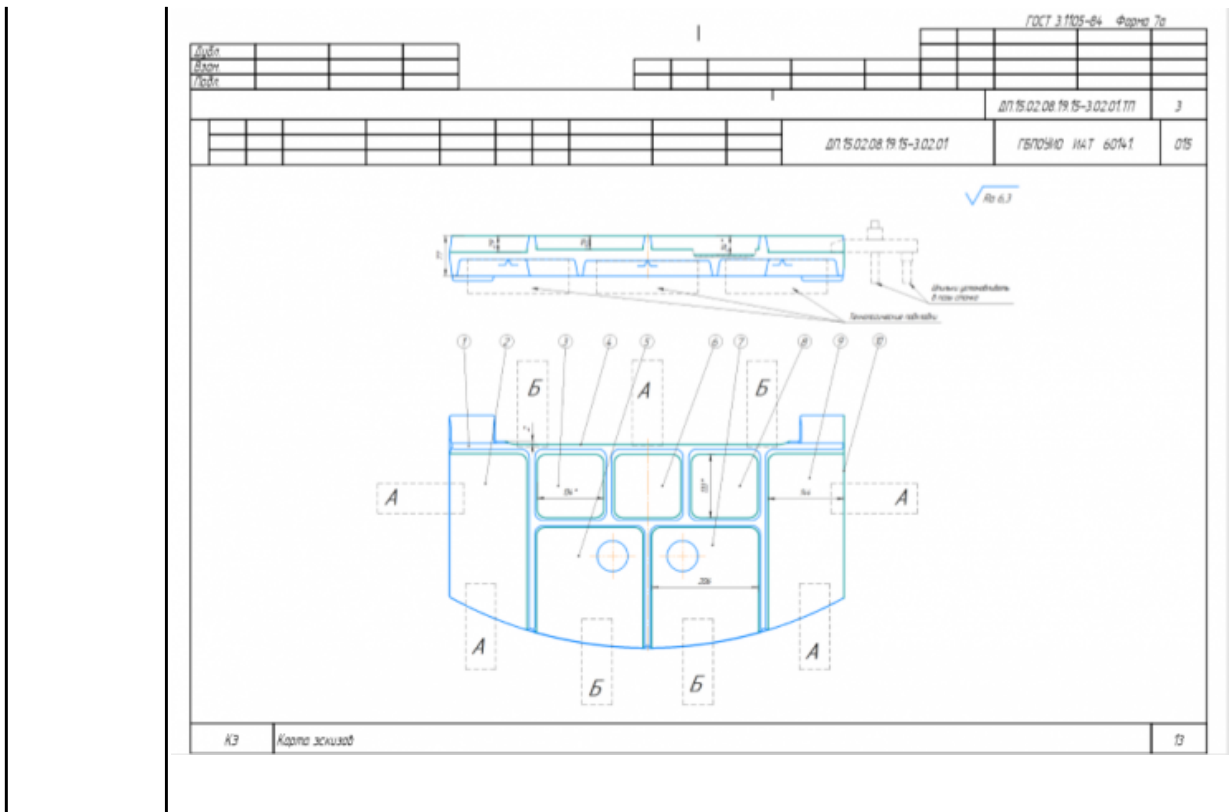
ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а										
Дробь										
Вариант										
Лист										
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	2		
							01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВПОУНО ИАТ 60141	010	
K3	Карта эскизов									10

**Задание №4**

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> <table border="1" data-bbox="336 568 1358 1301"> <thead> <tr> <th colspan="12">ГОСТ 3.1404-86 Форма 3</th> </tr> <tr> <td>Деталь</td> <td colspan="11"></td> </tr> <tr> <td>Вариант</td> <td colspan="11"></td> </tr> <tr> <td>Габарит</td> <td colspan="11"></td> </tr> <tr> <td colspan="10"></td> <td>ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 ПП</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Город</td> <td>Богород, Ижевск (Ижевск)</td> <td colspan="2">ГВЛ0910 ИАТ</td> <td colspan="4">ДП 15.02.08 19 15-3.02.01</td> <td colspan="4">ГВЛ0910 ИАТ 60%1</td> </tr> <tr> <td>Профиль</td> <td colspan="11"></td> </tr> <tr> <td>Избыток</td> <td colspan="11"></td> </tr> <tr> <td colspan="10"></td> <td>3</td> <td>1</td> <td>015</td> </tr> <tr> <td colspan="12">И контр</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Наименование операции</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Материал</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Твердость</td> </tr> <tr> <td colspan="12">КР</td> </tr> <tr> <td colspan="12">МД</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Профиль и размеры</td> </tr> <tr> <td colspan="12">МЗ</td> </tr> <tr> <td colspan="12">КД040</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Вертикально-фрезерная</td> </tr> <tr> <td colspan="12">ВТ20 ГОСТ 19807-91</td> </tr> <tr> <td colspan="12">270</td> </tr> <tr> <td colspan="12">кз</td> </tr> <tr> <td colspan="12">9,54</td> </tr> <tr> <td colspan="12">727x4,20x79</td> </tr> <tr> <td colspan="12">32,97</td> </tr> <tr> <td colspan="12">1</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Обработка устройства ЧПУ</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Обработка проточки</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Тв</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Тн</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Т.ок</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Т.шт</td> </tr> <tr> <td colspan="12">СОК</td> </tr> <tr> <td colspan="12">6456</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Сурьмофрезол ГОСТ 122-84</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Р</td> </tr> <tr> <td colspan="12">П1</td> </tr> <tr> <td colspan="12">0 или В</td> </tr> <tr> <td colspan="12">L</td> </tr> <tr> <td colspan="12">f</td> </tr> <tr> <td colspan="12">i</td> </tr> <tr> <td colspan="12">c</td> </tr> <tr> <td colspan="12">n</td> </tr> <tr> <td colspan="12">y</td> </tr> <tr> <td colspan="12">T01 Очки защиты локотки 378-80 ГОСТ 124.013-85</td> </tr> <tr> <td colspan="12">T02 Костюм охотки 3 Милл Б ГОСТ 124.019-82</td> </tr> <tr> <td colspan="12">003 1 Выбрать установить аппаратуру на столе станка</td> </tr> <tr> <td colspan="12">6</td> </tr> <tr> <td colspan="12">05</td> </tr> <tr> <td colspan="12">T04 Технические подкладки DIN 6346 P</td> </tr> <tr> <td colspan="12">T05 Штангенрейсмас ШР-250-0,05 ГОСТ 166-80</td> </tr> <tr> <td colspan="12">06</td> </tr> <tr> <td colspan="12">007 2 Установить прихваты группы А согласно эскизу к операции</td> </tr> <tr> <td colspan="12">21</td> </tr> <tr> <td colspan="12">09</td> </tr> <tr> <td colspan="12">T08 Прихват передвижной ГОСТ 4735-69</td> </tr> <tr> <td colspan="12">09</td> </tr> <tr> <td colspan="12">010 3 Фрезеровать поверхности <math>\odot \ominus \oplus \ominus \oplus \ominus \oplus</math> выдерживать размеры согласно эскизу, обхват прихваты группы А</td> </tr> <tr> <td colspan="12">427</td> </tr> <tr> <td colspan="12">49</td> </tr> <tr> <td colspan="12">T11 2223-0505 Фреза #32 гнч ВМ8 ГОСТ 20537-75</td> </tr> <tr> <td colspan="12">T12 Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,01 ГОСТ 166-89</td> </tr> <tr> <td colspan="12">T13 Штангенциркуль ШЦ-I-250-0,01 ГОСТ 166-89</td> </tr> <tr> <td colspan="12">OK</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Операционная карта</td> </tr> <tr> <td colspan="12">11</td> </tr> </thead></table> <table border="1" data-bbox="336 1317 1358 2051"> <thead> <tr> <th colspan="12">ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а</th> </tr> <tr> <td>Деталь</td> <td colspan="11"></td> </tr> <tr> <td>Вариант</td> <td colspan="11"></td> </tr> <tr> <td>Габарит</td> <td colspan="11"></td> </tr> <tr> <td colspan="10"></td> <td>ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 ПП</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="10"></td> <td>ДП 15.02.08 19 15-3.02.01</td> <td>ГВЛ0910 ИАТ 60%1</td> <td>015</td> </tr> <tr> <td colspan="12">И контр</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Наименование операции</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Материал</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Твердость</td> </tr> <tr> <td colspan="12">КР</td> </tr> <tr> <td colspan="12">МД</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Профиль и размеры</td> </tr> <tr> <td colspan="12">МЗ</td> </tr> <tr> <td colspan="12">КД040</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Вертикально-фрезерная</td> </tr> <tr> <td colspan="12">ВТ20 ГОСТ 19807-91</td> </tr> <tr> <td colspan="12">270</td> </tr> <tr> <td colspan="12">кз</td> </tr> <tr> <td colspan="12">9,54</td> </tr> <tr> <td colspan="12">727x4,20x79</td> </tr> <tr> <td colspan="12">32,97</td> </tr> <tr> <td colspan="12">1</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Обработка устройства ЧПУ</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Обработка проточки</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Тв</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Тн</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Т.ок</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Т.шт</td> </tr> <tr> <td colspan="12">СОК</td> </tr> <tr> <td colspan="12">6456</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Сурьмофрезол ГОСТ 122-84</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Р</td> </tr> <tr> <td colspan="12">П1</td> </tr> <tr> <td colspan="12">0 или В</td> </tr> <tr> <td colspan="12">L</td> </tr> <tr> <td colspan="12">f</td> </tr> <tr> <td colspan="12">i</td> </tr> <tr> <td colspan="12">c</td> </tr> <tr> <td colspan="12">n</td> </tr> <tr> <td colspan="12">y</td> </tr> <tr> <td colspan="12">P01</td> </tr> <tr> <td colspan="12">-</td> </tr> <tr> <td colspan="12">21</td> </tr> <tr> <td colspan="12">1122</td> </tr> <tr> <td colspan="12">2</td> </tr> <tr> <td colspan="12">1</td> </tr> <tr> <td colspan="12">0,05</td> </tr> <tr> <td colspan="12">125</td> </tr> <tr> <td colspan="12">13</td> </tr> <tr> <td colspan="12">02</td> </tr> <tr> <td colspan="12">003 4 Установить прихваты группы Б снять прихваты группы А согласно эскизу к операции</td> </tr> <tr> <td colspan="12">12</td> </tr> <tr> <td colspan="12">09</td> </tr> <tr> <td colspan="12">T04 Прихват передвижной ГОСТ 4735-69</td> </tr> <tr> <td colspan="12">05</td> </tr> <tr> <td colspan="12">006 5 Фрезеровать поверхности <math>\odot \ominus \oplus \ominus \oplus \ominus \oplus</math> выдерживать размеры согласно эскизу, обхват прихваты группы Б</td> </tr> <tr> <td colspan="12">466</td> </tr> <tr> <td colspan="12">49</td> </tr> <tr> <td colspan="12">T07 2223-0505 Фреза #32 гнч ВМ8 ГОСТ 20537-75</td> </tr> <tr> <td colspan="12">T08 Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,01 ГОСТ 166-89</td> </tr> <tr> <td colspan="12">T09 Штангенциркуль ШЦ-I-250-0,01 ГОСТ 166-89</td> </tr> <tr> <td colspan="12">P10</td> </tr> <tr> <td colspan="12">-</td> </tr> <tr> <td colspan="12">21</td> </tr> <tr> <td colspan="12">1240</td> </tr> <tr> <td colspan="12">3</td> </tr> <tr> <td colspan="12">1</td> </tr> <tr> <td colspan="12">0,05</td> </tr> <tr> <td colspan="12">125</td> </tr> <tr> <td colspan="12">13</td> </tr> <tr> <td colspan="12">11</td> </tr> <tr> <td colspan="12">012 6 Снять деталь</td> </tr> <tr> <td colspan="12">6</td> </tr> <tr> <td colspan="12">05</td> </tr> <tr> <td colspan="12">13</td> </tr> <tr> <td colspan="12">14</td> </tr> <tr> <td colspan="12">15</td> </tr> <tr> <td colspan="12">16</td> </tr> <tr> <td colspan="12">17</td> </tr> <tr> <td colspan="12">18</td> </tr> <tr> <td colspan="12">OK</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Операционная карта</td> </tr> <tr> <td colspan="12">12</td> </tr> </thead></table>	ГОСТ 3.1404-86 Форма 3												Деталь												Вариант												Габарит																						ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 ПП	3	1	Город	Богород, Ижевск (Ижевск)	ГВЛ0910 ИАТ		ДП 15.02.08 19 15-3.02.01				ГВЛ0910 ИАТ 60%1				Профиль												Избыток																						3	1	015	И контр												Наименование операции												Материал												Твердость												КР												МД												Профиль и размеры												МЗ												КД040												Вертикально-фрезерная												ВТ20 ГОСТ 19807-91												270												кз												9,54												727x4,20x79												32,97												1												Обработка устройства ЧПУ												Обработка проточки												Тв												Тн												Т.ок												Т.шт												СОК												6456												Сурьмофрезол ГОСТ 122-84												Р												П1												0 или В												L												f												i												c												n												y												T01 Очки защиты локотки 378-80 ГОСТ 124.013-85												T02 Костюм охотки 3 Милл Б ГОСТ 124.019-82												003 1 Выбрать установить аппаратуру на столе станка												6												05												T04 Технические подкладки DIN 6346 P												T05 Штангенрейсмас ШР-250-0,05 ГОСТ 166-80												06												007 2 Установить прихваты группы А согласно эскизу к операции												21												09												T08 Прихват передвижной ГОСТ 4735-69												09												010 3 Фрезеровать поверхности $\odot \ominus \oplus \ominus \oplus \ominus \oplus$ выдерживать размеры согласно эскизу, обхват прихваты группы А												427												49												T11 2223-0505 Фреза #32 гнч ВМ8 ГОСТ 20537-75												T12 Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,01 ГОСТ 166-89												T13 Штангенциркуль ШЦ-I-250-0,01 ГОСТ 166-89												OK												Операционная карта												11												ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а												Деталь												Вариант												Габарит																						ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 ПП	2											ДП 15.02.08 19 15-3.02.01	ГВЛ0910 ИАТ 60%1	015	И контр												Наименование операции												Материал												Твердость												КР												МД												Профиль и размеры												МЗ												КД040												Вертикально-фрезерная												ВТ20 ГОСТ 19807-91												270												кз												9,54												727x4,20x79												32,97												1												Обработка устройства ЧПУ												Обработка проточки												Тв												Тн												Т.ок												Т.шт												СОК												6456												Сурьмофрезол ГОСТ 122-84												Р												П1												0 или В												L												f												i												c												n												y												P01												-												21												1122												2												1												0,05												125												13												02												003 4 Установить прихваты группы Б снять прихваты группы А согласно эскизу к операции												12												09												T04 Прихват передвижной ГОСТ 4735-69												05												006 5 Фрезеровать поверхности $\odot \ominus \oplus \ominus \oplus \ominus \oplus$ выдерживать размеры согласно эскизу, обхват прихваты группы Б												466												49												T07 2223-0505 Фреза #32 гнч ВМ8 ГОСТ 20537-75												T08 Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,01 ГОСТ 166-89												T09 Штангенциркуль ШЦ-I-250-0,01 ГОСТ 166-89												P10												-												21												1240												3												1												0,05												125												13												11												012 6 Снять деталь												6												05												13												14												15												16												17												18												OK												Операционная карта												12											
ГОСТ 3.1404-86 Форма 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Деталь																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Вариант																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Габарит																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
										ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 ПП	3	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Город	Богород, Ижевск (Ижевск)	ГВЛ0910 ИАТ		ДП 15.02.08 19 15-3.02.01				ГВЛ0910 ИАТ 60%1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Профиль																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Избыток																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
										3	1	015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
И контр																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Наименование операции																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Материал																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Твердость																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
КР																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
МД																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Профиль и размеры																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
МЗ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
КД040																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Вертикально-фрезерная																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
ВТ20 ГОСТ 19807-91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
270																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
кз																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
9,54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
727x4,20x79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
32,97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Обработка устройства ЧПУ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Обработка проточки																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Тв																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Тн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Т.ок																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Т.шт																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
СОК																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
6456																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Сурьмофрезол ГОСТ 122-84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Р																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
П1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
0 или В																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
f																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
i																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
c																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
n																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
y																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
T01 Очки защиты локотки 378-80 ГОСТ 124.013-85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
T02 Костюм охотки 3 Милл Б ГОСТ 124.019-82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
003 1 Выбрать установить аппаратуру на столе станка																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
T04 Технические подкладки DIN 6346 P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
T05 Штангенрейсмас ШР-250-0,05 ГОСТ 166-80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
007 2 Установить прихваты группы А согласно эскизу к операции																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
T08 Прихват передвижной ГОСТ 4735-69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
010 3 Фрезеровать поверхности $\odot \ominus \oplus \ominus \oplus \ominus \oplus$ выдерживать размеры согласно эскизу, обхват прихваты группы А																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
427																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
T11 2223-0505 Фреза #32 гнч ВМ8 ГОСТ 20537-75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
T12 Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,01 ГОСТ 166-89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
T13 Штангенциркуль ШЦ-I-250-0,01 ГОСТ 166-89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
OK																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Операционная карта																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Деталь																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Вариант																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Габарит																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
										ДП 15.02.08 19 15-3.02.01 ПП	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
										ДП 15.02.08 19 15-3.02.01	ГВЛ0910 ИАТ 60%1	015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
И контр																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Наименование операции																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Материал																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Твердость																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
КР																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
МД																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Профиль и размеры																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
МЗ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
КД040																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Вертикально-фрезерная																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
ВТ20 ГОСТ 19807-91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
270																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
кз																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
9,54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
727x4,20x79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
32,97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Обработка устройства ЧПУ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Обработка проточки																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Тв																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Тн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Т.ок																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Т.шт																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
СОК																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
6456																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Сурьмофрезол ГОСТ 122-84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Р																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
П1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
0 или В																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
f																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
i																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
c																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
n																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
y																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
P01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1122																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
0,05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
003 4 Установить прихваты группы Б снять прихваты группы А согласно эскизу к операции																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
T04 Прихват передвижной ГОСТ 4735-69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
006 5 Фрезеровать поверхности $\odot \ominus \oplus \ominus \oplus \ominus \oplus$ выдерживать размеры согласно эскизу, обхват прихваты группы Б																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
466																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
T07 2223-0505 Фреза #32 гнч ВМ8 ГОСТ 20537-75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
T08 Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,01 ГОСТ 166-89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
T09 Штангенциркуль ШЦ-I-250-0,01 ГОСТ 166-89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
P10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1240																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
0,05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
012 6 Снять деталь																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
OK																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Операционная карта																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												



### Задание №5

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

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

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

ГОСТ 3.14-86 Форма 3											
Дробь											
Велич											
Грант											
								ДП 15.02.08 19 15-3.02.0111	1	1	
Разработ	Бончаров Иван Иванович			ГБПОУНО ИАТ		ДП 15.02.08 19 15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 60141			
Проверил											
Число											
И контр								3	3	020	
Наименование операции		Материал		Твердость		FB	MB	Профиль и размеры		MB	КСУ/С
Слесарная		ВТ20 ГОСТ 1907-91		Hc		9.54	7274.20/79		32.97	1	
Оборудование установка ЧПУ		Обозначение прокатки		Тв	Тв	Т.пз	Т.пз	СДХ			
Весток				11	0.2	5	12.32				
Р											
Т01	Очи. катан. покрытие 378-80 ГОСТ 124.013-85										
Т02	Катан. чулки 3 Мм тип Б ГОСТ 124.109-82										
Т03	1. Опилить фасонцы приложить острие кромки										
Т04	Машина ручная пневматическая ПМ3-150 ГОСТ 12633-90										
Т05	744-0235 Водореза ГОСТ 22124-76										
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
OK	Операционная карта										14

**Задание №6**

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

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

5

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

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3									
Дробь									
Взвеш									
Таблиц									
							дп 15.02.08.19.15-3.02.01.11	1	1
Разработ	Бочаров Иван Иванович	ГБПОУНО ИАТ			дп 15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 60141		
Проверил									
Утвердил									
№ карты	Банка						3	3	025
Наименование операции		Материал		Твердость		FB	M2	Профиль и размеры	
Гранька расточиваемы		ВТ20 ГОСТ 19807-91		H2		к2	9.54	727x420x79	
Обработка инструмента МН		Облачнение лезвиями		Тс	Тв	Т. лэ	Т. лэ	32.97	
Стан СМ 3702.09				8	0.2	5	9.02	1	
Р		Пл	П. лэ	В	Л	Т	Л	С	П
Т01	Кисточка сухая 3 Мл тип Б 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								
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
OK	Операционная карта								15

### Задание №7

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

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

ГОСТ 31502-85 Форма 2									
Дробь									
Числитель									
Знаменатель									
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	2	1
Разработ	Бондарь Илья Иосифович			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				
					9,54				
Наименование оборудования					Т <sub>а</sub>	Т <sub>в</sub>	Обозначение ИОТ		
Контрольный стол СТМ-01-03					23	3,2	И-3		
Р	Контрольные параметры			Код средств ТО			Наименование средств ТО		Объем и ЛК Т <sub>а</sub> /Т <sub>в</sub>
601	Контрольный стол СТМ-01-03								
002	1. Проверить размеры 77 ± 0,1 мм 29 ± 0,2 мм 26 ± 0,2 мм 34 ± 0,3 мм 2 × 0,125 мм 0,4 мм 0,3 мм 206 ± 0,1 мм 144 ± 0,5 мм						15		3
103	Штангенциркуль ШЦ-I-250-0,05 ГОСТ 166-89								
004	2. Проверить шероховатость поверхностей √Rz 6,3						8		0,2
105	Образцы шероховатости ГОСТ 9378-94								
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
01	Операционная карта контроля								16

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

## Задание №8

Разработать операционную карту на операцию

**Радиально-сверлильную** изготовления индивидуальной детали

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

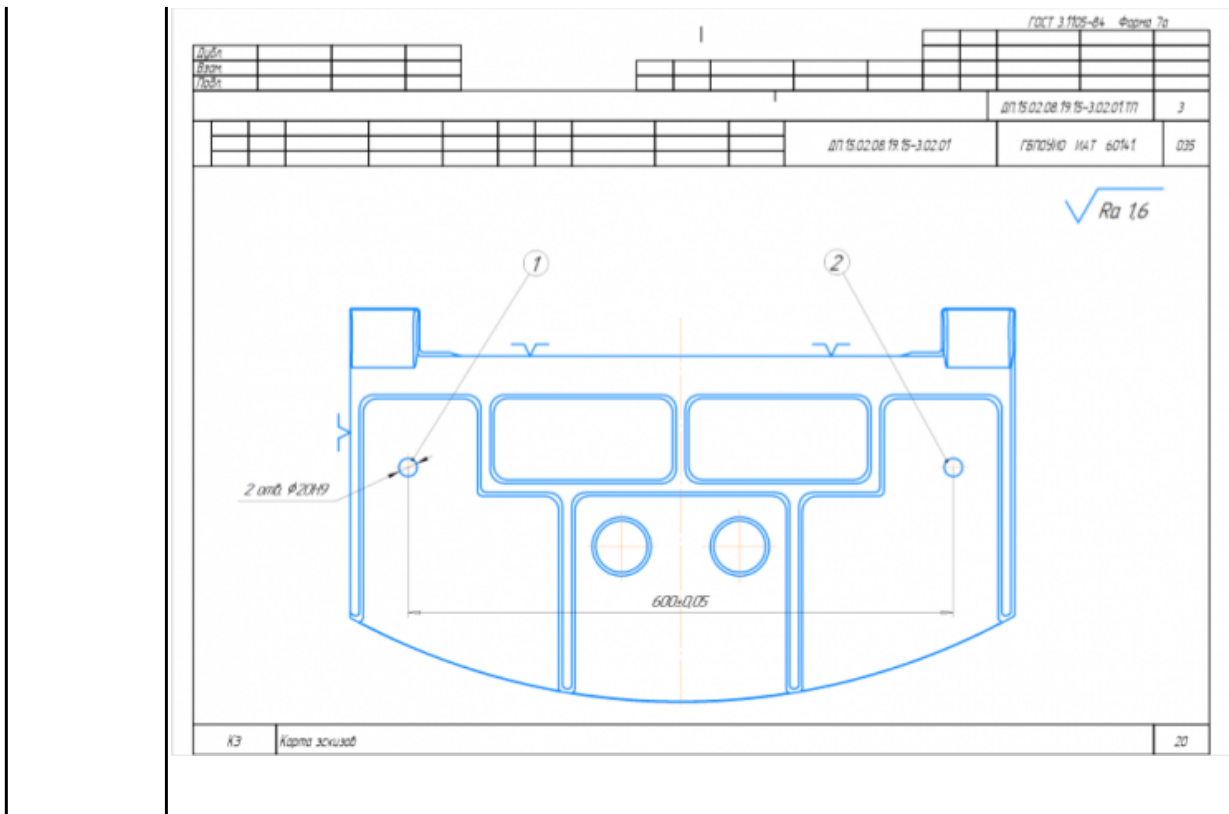
3 Операция **Радиально-сверлильная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

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												
Вариант												
Таблицы												
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.11		3		1	
Разработ	Бичаров Илья Игоревич			ГБПОУНО ИАТ			01.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУНО ИАТ 60%1		
Проверил												
Изменил												
И. контр.										3		3
База												
035												
Наименование операции												
Радиально-сверлильная												
Материал												
ВТ20 ГОСТ 19807-91												
Твердость												
270												
FB												
M2												
Профиль и размеры												
727x420x79												
M3												
K0102												
Обозначение устройства ЧПУ												
Обозначение программы												
Tc												
Tn												
T.oz												
T.uz												
СДЖ												
24554												
Сульфидирован ГОСТ 122-84												
P												
П1												
P.oz												
L												
I												
F												
I												
C												
n												
v												
T01 Очки защитные закрытые 378-80 ГОСТ 124.013-85												
T02 Костюм рабочий 3 Мл тип Б ГОСТ 124.129-82												
O03 1 Установить заготовки на стол станка												
12												
0.9												
T04 Кондуктор 7300-0255 ГОСТ 15692-71												
O5												
O06 2 Сверлить и зенковать отверстия лезвием $\odot$ $\odot$ для контроля размеров согласно эскизу												
0.09												
6.1												
T07 Шеро-лезка 01.15.02.08.19.15-3.02.06												
P08												
-												
18												
32												
0.28												
1250												
70												
O9												
D10 3 Развернуть отверстия лезвием $\odot$ $\odot$ окончательно												
0.35												
6.1												
T11 2363-2061 Развертка #20H9 Bk6 ГОСТ 28321-89												
P12												
-												
20												
32												
0.56												
160												
10												
13												
OK												
Операционная карта												
18												

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а												
Дробь												
Вариант												
Таблицы												
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.11		2			
							01.15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 60%1		035	
P												
П1												
P.oz												
L												
I												
F												
I												
C												
n												
v												
O01 4 Снять заготовку												
10												
0.5												
O2												
O03 5 Притупить острые кромки												
3												
0.2												
T04 2353-014-2 Зенковка ГОСТ 14953-80												
T05 Машина ручная пневматическая (МЭ)-50 ГОСТ 12633-90												
O6												
O7												
O8												
O9												
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





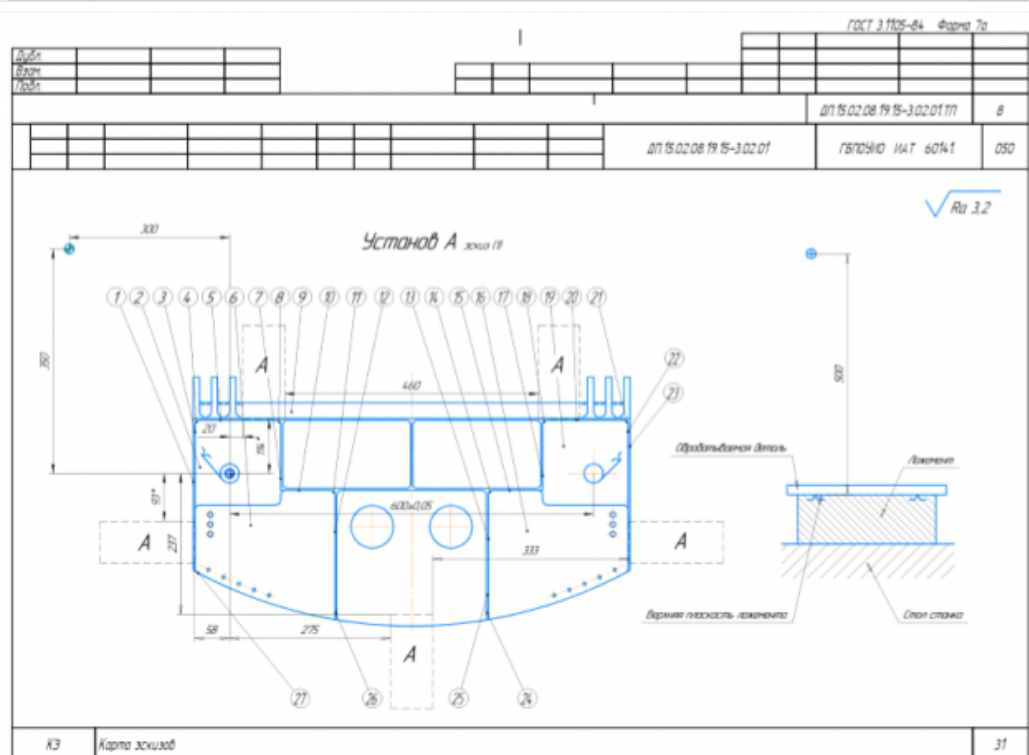
		ГОСТ 3.14-04-86 Форма 2а									
Дибл											
Влан											
Лабл											
		01.15.02.08.19.15-3.02.01.111									
		01.15.02.08.19.15-3.02.01									
		ГБПОУНО ИАТ 60141									
		050									
Р		Пл	Д или В	l	f	i	z	n	y		
T01	Патрон 930-Н406-С-12-090										
P02		-	8	6682	3	1	0,05	530	20		
O3											
O04	8 Обработать поверхности по прогамме:  предварительно с припуском 5мм и окончательна							391	24		
T05	Фреза R390D-020420-1E										
T06	Патрон 930-Н406-С-20-120										
T07	Пластини R390-11 T3 02E-PM 4340										
P08		-	7	42228	3	1	0,06	450	27		
O9											
O10	9 Обработать поверхности по прогамме:  предварительно с припуском 5мм и							286	3,2		
O11	окончательна										
T12	Фреза 2С340-1200-300M										
T13	Патрон 930-Н406-С-12-090										
P14		-	8	3075	3	1	0,05	530	20		
T5											
O16	10 Центровать отверстия по прогамме полами:  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											
		01.15.02.08.19.15-3.02.01.111									
		01.15.02.08.19.15-3.02.01									
		ГБПОУНО ИАТ 60141									
		050									
Р		Пл	Д или В	l	f	i	z	n	y		
T01	Патрон 930-Н406-С-12-090										
P02		-	1	1760			0,04	9777	44		
O3											
O04	11 Сверлить отверстия по прогамме полами:  окончательна							13	0,8		
T05	Сверло 4601-0500-07541-1M BC34										
T06	Шанс 293.08-120640										
T07	Патрон 930-Н406-С-12-090										
P08		-	5	8580			0,12	5500	82		
O9											
O10	12 Сверлить отверстия по прогамме полами:  окончательна							11	0,6		
T11	Сверло 4601-0850-07641-1M										
T12	Шанс 293.08-121040										
T13	Патрон 930-Н406-С-12-090										
P14		-	8,5	7480			0,2	3400	86		
T5											
O16	13 Сверлить отверстия по прогамме полами:  окончательна							11	0,18		
T17	Сверло 4601-2000-09041-1M BC34										
T18	Патрон 930-Н406-С-20-120										
OK	Операционная карта										27

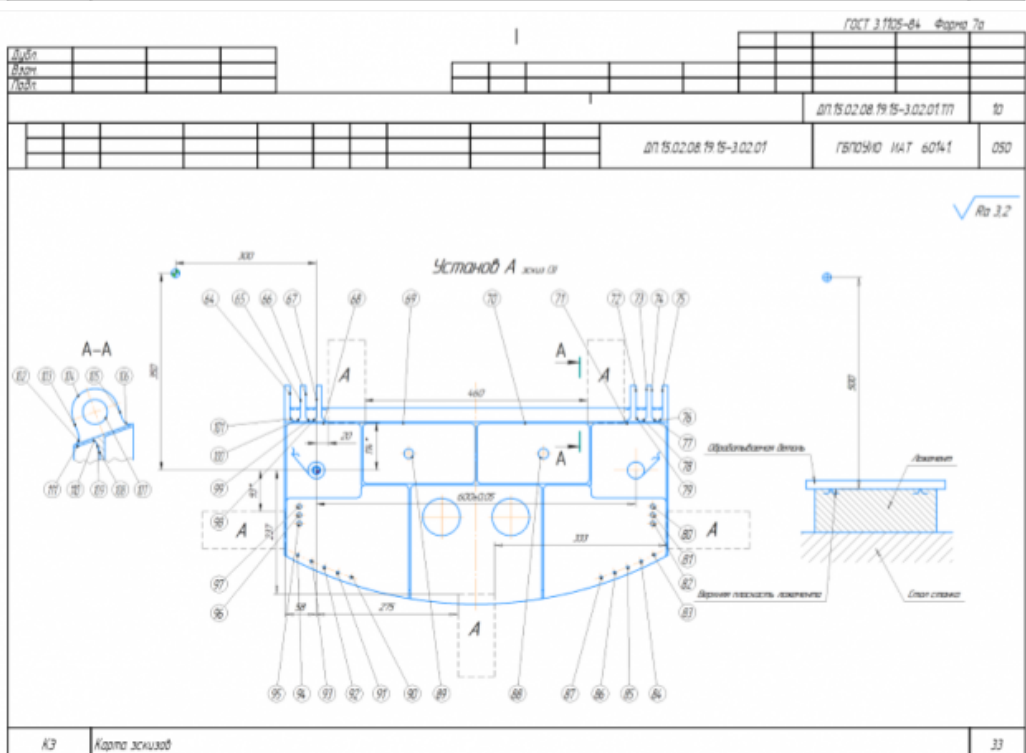
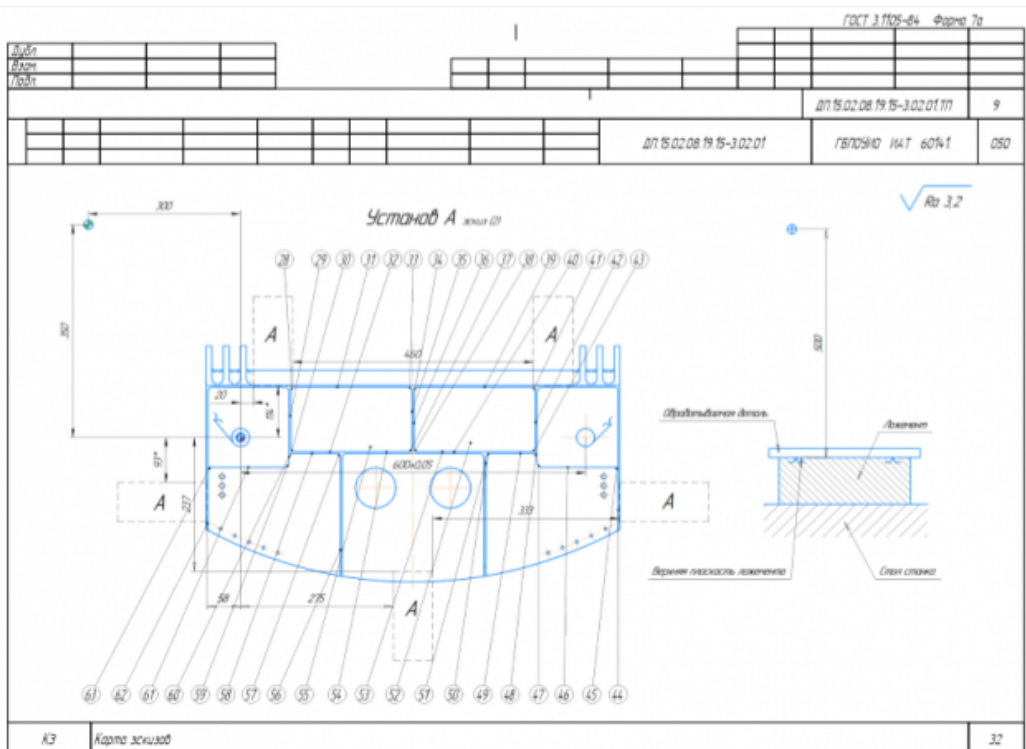
		ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а											
Дробь	Вариант												
Таблицы													
											01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	5	
											01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВ70510 ИАТ 60%1	050
Р	П	Q	W	L	F	I	S	N	V				
P01	-	20	2989				0,32	180	70				
O2													
O03	14 Нарезать резьбу по проараме в отверстиях позиций: ② ③ ④ ⑤ ⑥ окончательно											4	04
T04	Метчик Е4+7М10												
T05	Цена 393.05-120740												
T06	Латан 930-Н406-С-12-090												
P07	-	10	860				15	30	1				
O8													
O09	15 Центровать отверстия по проараме позиций: ⑦ с 2х сторон окончательно											0,6	1
T10	Фреза К050-0150-060-14												
T11	Цена 393.05-121040												
T12	Латан 930-Н406-С-12-090												
P13	-	1	240				0,04	9777	44				
14													
O15	16 Сверлить отверстия по проараме позиций: 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	

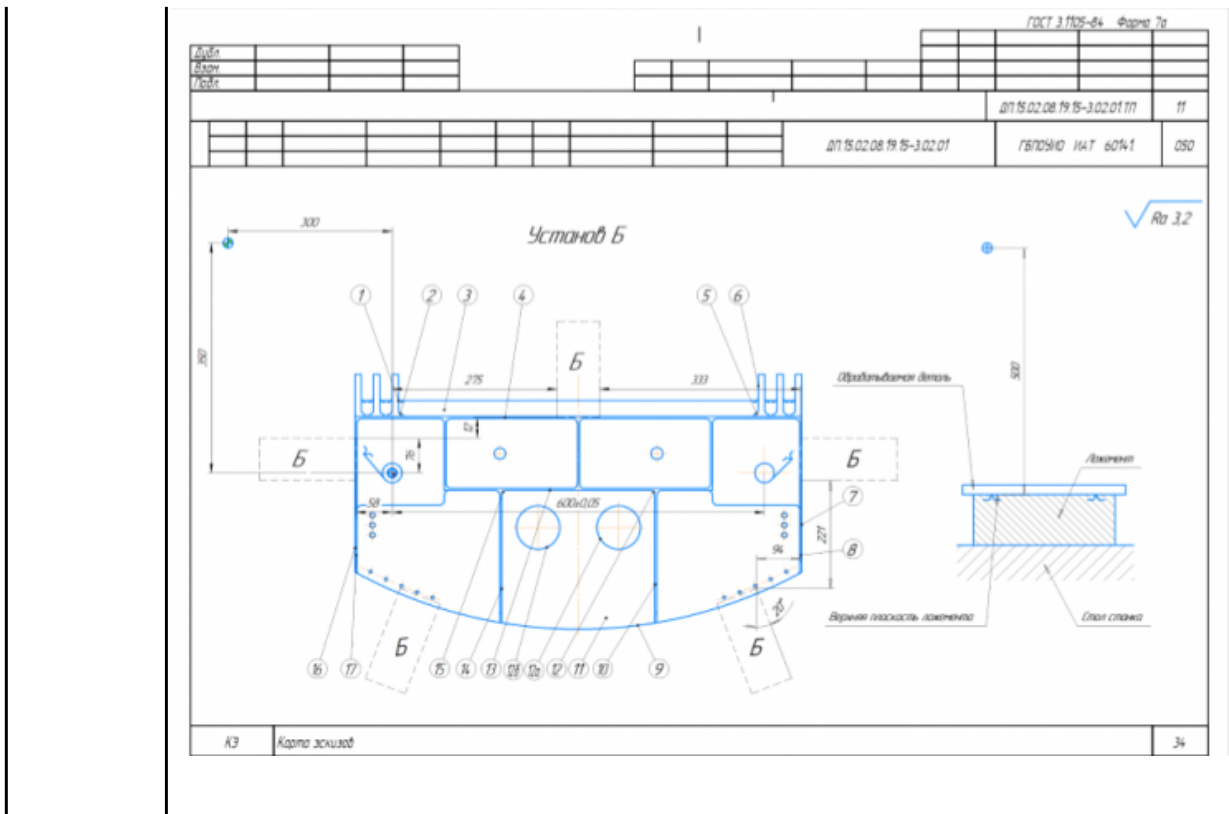
		ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а											
Дробь	Вариант												
Таблицы													
											01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	6	
											01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВ70510 ИАТ 60%1	050
Р	П	Q	W	L	F	I	S	N	V				
T01	Пластина парф 880-05.03.108Н-Р-ЛМ 4024												
P02	-	24	6300				0,35	1000	72				
O3													
O04	1. Установить привалы группы Б снять привалы группы А согласно документам обработки											15	2
T05	Привал 7011-0530 А ГОСТ 4735-69												
T06	Привал 7011-0530 В ГОСТ 4735-69												
O7													
O08	2. Обработать поверхности по проараме: ⑨ ⑩ окончательно											94	05
T09	Фреза 490-054022-14М												
T10	Латан 39241025-63.22.0508												
T11	Пластины 490Р-140408М-РН 4340												
P12	-	36	2086	4	1		0,1	555	90				
13													
O14	3. Обработать поверхности по 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	Латан 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	ГВТ054Ю ИАТ 6041	050	
Р	Т	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В		
001	4. Обработать поверхности по программе $\text{G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14 G15 G16 G17 G18 G19 G20 G21 G22 G23 G24 G25 G26 G27 G28 G29 G30 G31 G32 G33 G34 G35 G36 G37 G38 G39 G40 G41 G42 G43 G44 G45 G46 G47 G48 G49 G50 G51 G52 G53 G54 G55 G56 G57 G58 G59 G60 G61 G62 G63 G64 G65 G66 G67 G68 G69 G70 G71 G72 G73 G74 G75 G76 G77 G78 G79 G80 G81 G82 G83 G84 G85 G86 G87 G88 G89 G90 G91 G92 G93 G94 G95 G96 G97 G98 G99 G100}$ 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		



К3	Карта эскизов										31
----	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----





### Задание №10

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

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

ГОСТ 3.14-86 Форма 3											
Дубль											
Взам											
Лист											
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	2	1		
Разработ	Бочаров Игорь Иванович			ГБПОУНО ИАТ	01.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУНО ИАТ 60141			
Проверил											
Изменил											
И.контр.				База			3	3	090		
Наименование операции		Материал		Твердость		FR	M2	Профиль и размеры		M3	K0102
После		ВТ20 ГОСТ 19807-91		кз		9.54		727x420x79		32.97	1
Оборудование, устройства ЧПУ		Обозначение параметров		Гр	Тр	Т па	Т шт	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 РСФСР 06-7745-84										
003	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										
06											
007	2. Проверить наличие дефектов детали до температуры (140±10)°C. После нагрева проверить температуру поверхности.										
T08	Пирометр Testo 630-T2 д.ИИ.1-30.4001°С										
09											
010	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										
OK	Операционная карта										
											53

ГОСТ 3.14-86 Форма 2а											
Дубль											
Взам											
Лист											
							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	l	с	п	к
001	4. Проверить деталь на скрутку с допуском 0.2мм от плиты (при необходимости)										
02											
003	5. Проверить детали визуально на отсутствие поверхностных повреждений										
T04	Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83										
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
OK	Операционная карта										
											54

### Задание №11

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

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

3	Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
4	Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
5	Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="12" style="text-align: right;">ГОСТ 3.1502-85 Форма 2</th> </tr> <tr> <th>Дробь</th> <th colspan="11"></th> </tr> <tr> <th>Числитель</th> <th colspan="11"></th> </tr> <tr> <th>Знаменатель</th> <th colspan="11"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="11" style="text-align: right;">07.15.02.08.19.15-3.02.01.17 1 1</td> </tr> <tr> <td>Разработ</td> <td colspan="3">Бончаров Иван Иванович</td> <td colspan="3">ГБПОУНО ИАТ</td> <td colspan="3">07.15.02.08.19.15-3.02.01</td> <td colspan="3">ГБПОУНО ИАТ 60141</td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Методика</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>И. контр.</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">Банка</td> <td colspan="3">3 3 095</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Наименование операции</td> <td colspan="6">Наименование марки материала</td> <td colspan="1">М2</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Контрольная</td> <td colspan="6">ВТ20 ГОСТ 19807-91</td> <td colspan="1">9.54</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Наименование оборудования</td> <td colspan="2">Тв</td> <td colspan="2">Тз</td> <td colspan="4">Обозначения ИКТ</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Контрольный стан СТМ-01-03</td> <td colspan="2">35</td> <td colspan="2">1.55</td> <td colspan="4">И-3</td> </tr> <tr> <th>Р</th> <th colspan="3">Контрольные параметры</th> <th colspan="3">Код средств ТЗ</th> <th colspan="3">Наименование средств ТЗ</th> <th colspan="3">Объем и ТК Тв/Тз</th> </tr> <tr> <td>601</td> <td colspan="3">Контрольный стан СТМ-01-03</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>002</td> <td colspan="3">1 Проверить отклонения от плоскостности детали в латеральном сечении с допуском 0.1мм и по всей длине с допуском 0.2мм от литья</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">10 0.25</td> </tr> <tr> <td>103</td> <td colspan="3">Шлифы ТЗ набор №2 кл. точности 1ТУ 2-034-02197-01-91</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>104</td> <td colspan="3">Лента ГОСТ 10905-86</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>005</td> <td colspan="3">2 Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин, механических повреждений</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">10 0.6</td> </tr> <tr> <td>106</td> <td colspan="3">Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>007</td> <td colspan="3">3 Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">5 0.2</td> </tr> <tr> <td>108</td> <td colspan="3">Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>009</td> <td colspan="3">4 Проверить размеры высоты ребер 71...мм 34±0.31мм 29±0.26мм 31±0.31мм</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">7 0.5</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td colspan="3">Штангенциркуль ШГ-160-0.10 ГОСТ 163-90</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>111</td> <td colspan="3">Штангенциркуль ШШ-4-025-0.01 ГОСТ 166-89</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>OK</td> <td colspan="10">Операционная карта контроля</td> <td colspan="2">55</td> </tr> </tbody> </table>	ГОСТ 3.1502-85 Форма 2												Дробь												Числитель												Знаменатель													07.15.02.08.19.15-3.02.01.17 1 1											Разработ	Бончаров Иван Иванович			ГБПОУНО ИАТ			07.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУНО ИАТ 60141			Проверил													Методика													И. контр.							Банка			3 3 095			Наименование операции						Наименование марки материала						М2	Контрольная						ВТ20 ГОСТ 19807-91						9.54	Наименование оборудования						Тв		Тз		Обозначения ИКТ				Контрольный стан СТМ-01-03						35		1.55		И-3				Р	Контрольные параметры			Код средств ТЗ			Наименование средств ТЗ			Объем и ТК Тв/Тз			601	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			103	Шлифы ТЗ набор №2 кл. точности 1ТУ 2-034-02197-01-91												104	Лента ГОСТ 10905-86												005	2 Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин, механических повреждений									10 0.6			106	Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83												007	3 Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок									5 0.2			108	Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83												009	4 Проверить размеры высоты ребер 71...мм 34±0.31мм 29±0.26мм 31±0.31мм									7 0.5			110	Штангенциркуль ШГ-160-0.10 ГОСТ 163-90												111	Штангенциркуль ШШ-4-025-0.01 ГОСТ 166-89												12													13													OK	Операционная карта контроля										55	
ГОСТ 3.1502-85 Форма 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Дробь																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Числитель																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Знаменатель																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	07.15.02.08.19.15-3.02.01.17 1 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Разработ	Бончаров Иван Иванович			ГБПОУНО ИАТ			07.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУНО ИАТ 60141																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Проверил																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Методика																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
И. контр.							Банка			3 3 095																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Наименование операции						Наименование марки материала						М2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Контрольная						ВТ20 ГОСТ 19807-91						9.54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Наименование оборудования						Тв		Тз		Обозначения ИКТ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Контрольный стан СТМ-01-03						35		1.55		И-3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Р	Контрольные параметры			Код средств ТЗ			Наименование средств ТЗ			Объем и ТК Тв/Тз																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
601	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
103	Шлифы ТЗ набор №2 кл. точности 1ТУ 2-034-02197-01-91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
104	Лента ГОСТ 10905-86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
005	2 Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин, механических повреждений									10 0.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
106	Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
007	3 Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок									5 0.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
108	Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
009	4 Проверить размеры высоты ребер 71...мм 34±0.31мм 29±0.26мм 31±0.31мм									7 0.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
110	Штангенциркуль ШГ-160-0.10 ГОСТ 163-90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
111	Штангенциркуль ШШ-4-025-0.01 ГОСТ 166-89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
OK	Операционная карта контроля										55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

### Задание №12

Разработать операционную карту на операцию

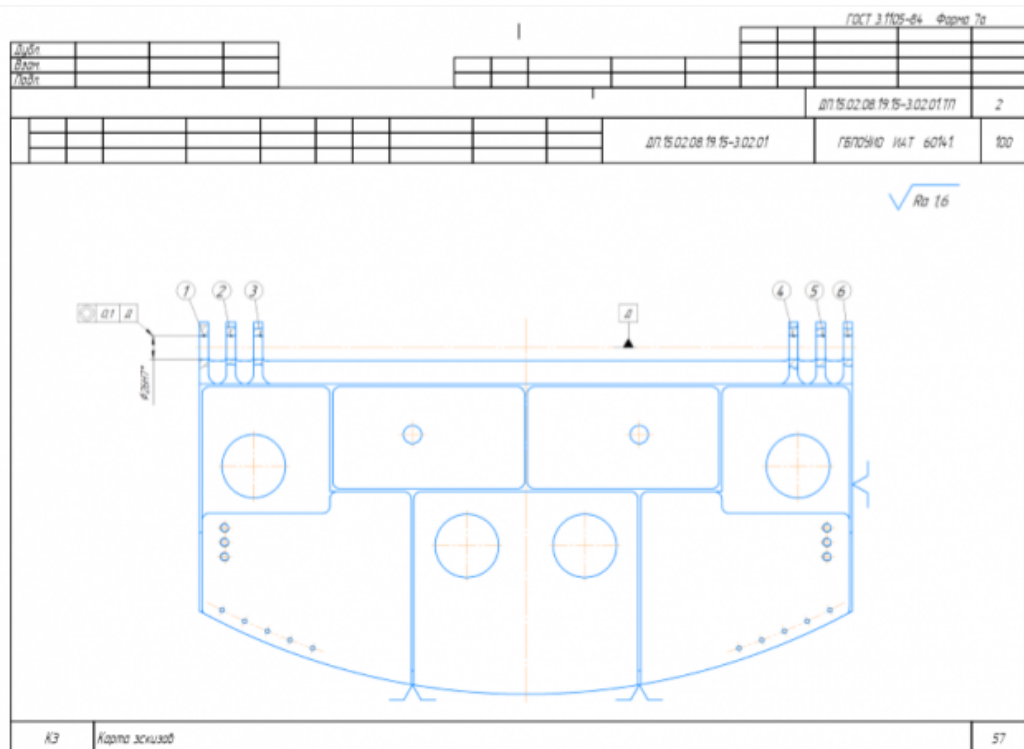
**Горизонтально-расточную** ТП изготовления индивидуальной детали

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

5

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

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3											
Дробь	Вид	Лист	Градус							2	1
Горизонтально-расточная	Виды работ	Г/В/О/Ш/О	И/А/Т	ДП 15.02.08 19 15-3.02.01					Г/В/О/Ш/О И/А/Т 60/41		
Н.контр.				База			3	3	100		
Наименование операции	Материал	Твердость	FB	M2	Профиль и размеры		M3	KD12			
Горизонтально-расточная	ВТ20 ГОСТ 19807-91	кз	9.54	727x420x79		32.97		1			
Обозначение устройства МТУ	Обозначение расстановки		Ta	Tb	T.az	T.az	СОХ				
И-100			39.6	10.7	30	55.33	Сульфидовезон 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	РПНР 2020К16 Резец ВКЗ ТУ 2-035-892-82										
006	ИР1/2П31 Оправка ТУ 2-035-775-80										
Р07			26	300		0.1	180	14			
08											
009	3. Снять деталь								7	0.5	
10											
11											
12											
13											
OK	Операционная карта									56	



**Задание №13**

Разработать операционную карту на **операцию**

**Транспортировочную** ТП изготовления индивидуальной детали



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

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3													
Диб													
Вак													
Год													
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	1	1				
Разр	Бюджет	Ильв	Исполн				Г/В/О/И/О	И/А/Т	01.15.02.08.19.15-3.02.01		Г/В/О/И/О	И/А/Т	60/41
Г/В/О/И/О													
И.контр								Бюдж	3	3	620		
Наименование операции		Материал		Твердость		РР	МН	Площадь и размеры		МН	К/О/И/О		
Транспортировочные		ВТ20 ГОСТ 19807-91		кв		9.54	7271420v79		32.97	45			
Обработка установки ЧПУ		Облаченные поверхности		Гв	ГР	Г лв	Туп	СДК					
				60	10	20	77						
Р		Пл	О. или В	l	f	l	z	п	v				
001	1 Транспортировать партии деталей в ших пакеты с биркой и накладной пропустить пакеты согласно техническим требованиям чертежа детали										60	10	
002	отверстий 2xH7 по технологическому процессу установить												
03													
04													
05													
06													
07													
08													
09													
10													
11													
12													
13													
ОК	Операционная карта											62	

### Задание №14

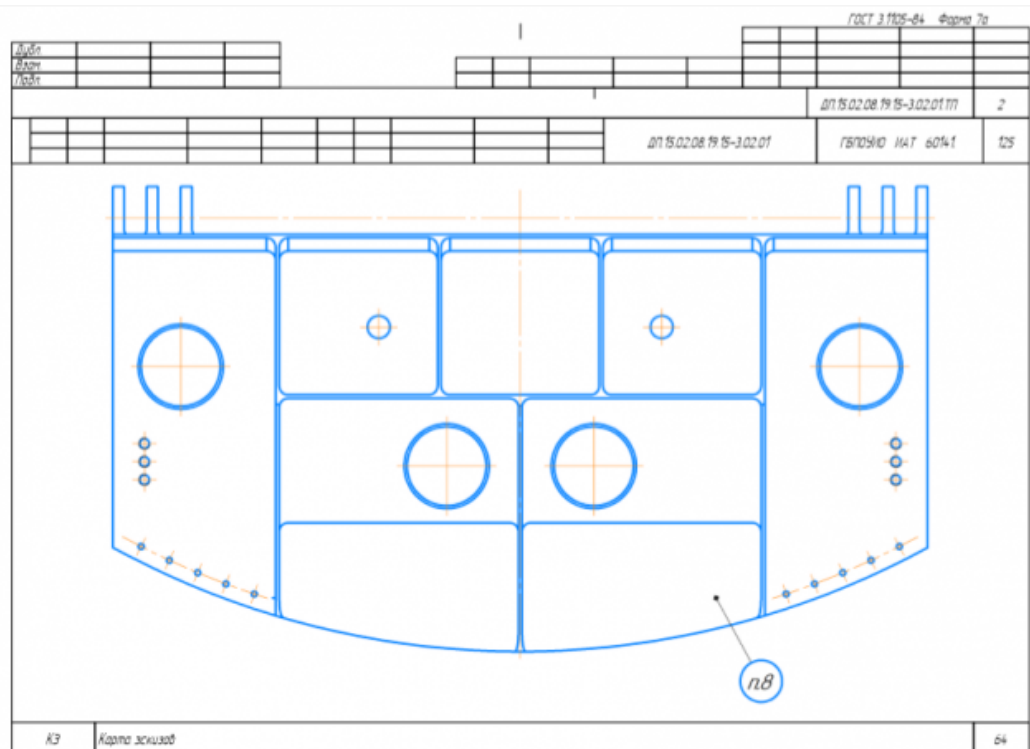
Разработать операционную карту на операцию **Маркировочную** ТП изготовления индивидуальной детали

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

5

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

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



**Задание №15**

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	Операция <b>Контрольная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="10" style="text-align: right;">ГОСТ 3.1502-85 Форма 2</th> </tr> <tr> <td>Дробь</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Велич</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Габит</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td>ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Разработ</td> <td>Бондарь Илья Игоревич</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ГВПО910 ИАТ</td> <td>ДП 15.02.08 19 15-3.02.01</td> <td></td> <td>ГВПО910 ИАТ 60%1</td> </tr> <tr> <td>Проверит</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Модерниз</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>И.контр</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Балка</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Наименование операции</td> <td colspan="2">Контрольная</td> <td colspan="2">Наименование марки материала</td> <td colspan="2">ВТ20 ГОСТ 19807-91</td> <td colspan="2">М2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Наименование оборудования</td> <td>Тр</td> <td>Тр</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Объемные ИКТ</td> <td colspan="2">9,54</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Контрольный стел СТМ-01-03</td> <td>22</td> <td>0,9</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">И-3</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>Контрольные параметры</td> <td colspan="2">Код средств ТД</td> <td colspan="2">Наименование средств ТД</td> <td colspan="2">Объем и ТК</td> <td colspan="2">Тр/Тр</td> </tr> <tr> <td>001</td> <td>Контрольный стел СТМ-01-03</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>1 Проверить наличие и правильность нанесения начега чертёжа</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">5</td> <td colspan="2">0,1</td> </tr> <tr> <td>003</td> <td>2 Проверить вес детали 9,54±0,01кг</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">15</td> <td colspan="2">0,5</td> </tr> <tr> <td>Т04</td> <td>Весы ГОСТ 29329-92</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>005</td> <td>3 Клейнить деталь окончательно</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">2</td> <td colspan="2">0,3</td> </tr> <tr> <td>Т06</td> <td>Контрольное клейно ГОСТ 25727-83</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>07</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>08</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>09</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ОК</td> <td>Операционная карта контроля</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">65</td> </tr> </thead></table>	ГОСТ 3.1502-85 Форма 2										Дробь										Велич										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		Контрольная		Наименование марки материала		ВТ20 ГОСТ 19807-91		М2		Наименование оборудования		Тр	Тр			Объемные ИКТ		9,54		Контрольный стел СТМ-01-03		22	0,9					И-3		Р	Контрольные параметры	Код средств ТД		Наименование средств ТД		Объем и ТК		Тр/Тр		001	Контрольный стел СТМ-01-03									002	1 Проверить наличие и правильность нанесения начега чертёжа					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 клейно ГОСТ 25727-83									07										08										09										10										11										12										13										ОК	Операционная карта контроля							65	
ГОСТ 3.1502-85 Форма 2																																																																																																																																																																																																																																																																															
Дробь																																																																																																																																																																																																																																																																															
Велич																																																																																																																																																																																																																																																																															
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		Контрольная		Наименование марки материала		ВТ20 ГОСТ 19807-91		М2																																																																																																																																																																																																																																																																							
Наименование оборудования		Тр	Тр			Объемные ИКТ		9,54																																																																																																																																																																																																																																																																							
Контрольный стел СТМ-01-03		22	0,9					И-3																																																																																																																																																																																																																																																																							
Р	Контрольные параметры	Код средств ТД		Наименование средств ТД		Объем и ТК		Тр/Тр																																																																																																																																																																																																																																																																							
001	Контрольный стел СТМ-01-03																																																																																																																																																																																																																																																																														
002	1 Проверить наличие и правильность нанесения начега чертёжа					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 клейно 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	
Разработ	Бочаров Илья Иванович		ГБПОУНО ИАТ		ДП 15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 60141		
Проверил									
Утвердил									
И.контр.							3	3	135
Наименование операции		Материал		Твердость		FR	M2	Профиль и размеры	
Упаковка в бумажу		ВТ20 ГОСТ 19807-91		H2		9.54	7274-20x79		
Обработка инструмента ЧПУ		Обработка программы		Тр	ТФ	Т.ок	Т.шт	СДХ	
Стан СД 3702.09				20	1	10	231		
Р		ДП	Д.контр.	Л	Т	С	П	У	
001	1. Завернуть деталь в бумажу							20	1
M02	Бумажка оберточная А. записать 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

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";

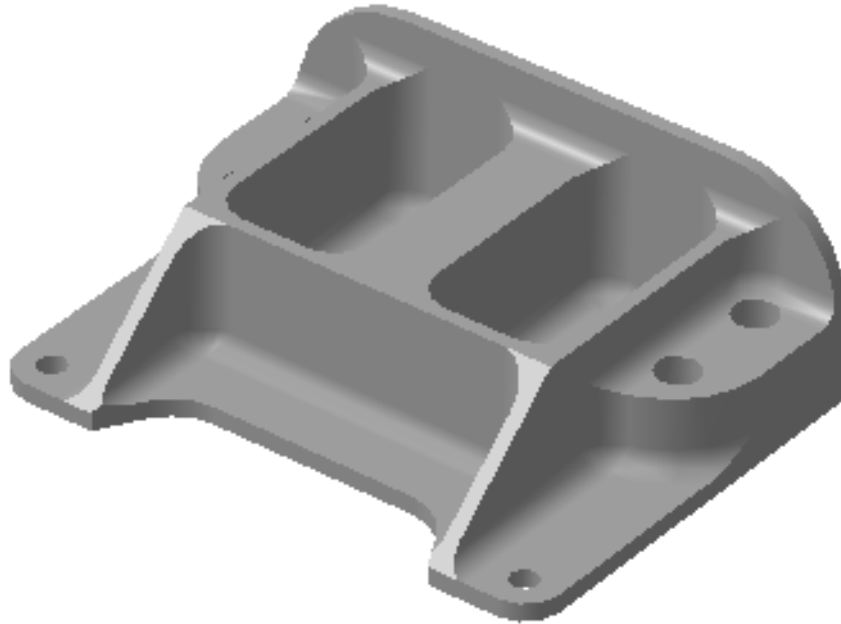
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5

Читать чертеж:

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

;



































ИИД № 100/01	ИИД № 100/02	ИИД № 100/03	ИИД № 100/04	ИИД № 100/05	ИИД № 100/06	ИИД № 100/07	ИИД № 100/08	ИИД № 100/09	ИИД № 100/10	ИИД № 100/11	ИИД № 100/12	ИИД № 100/13	ИИД № 100/14	ИИД № 100/15	ИИД № 100/16	ИИД № 100/17	ИИД № 100/18	ИИД № 100/19	ИИД № 100/20	ИИД № 100/21	ИИД № 100/22	ИИД № 100/23	ИИД № 100/24	ИИД № 100/25	ИИД № 100/26	ИИД № 100/27	ИИД № 100/28	ИИД № 100/29	ИИД № 100/30	ИИД № 100/31	ИИД № 100/32	ИИД № 100/33	ИИД № 100/34	ИИД № 100/35	ИИД № 100/36	ИИД № 100/37	ИИД № 100/38	ИИД № 100/39	ИИД № 100/40	ИИД № 100/41	ИИД № 100/42	ИИД № 100/43	ИИД № 100/44	ИИД № 100/45	ИИД № 100/46	ИИД № 100/47	ИИД № 100/48	ИИД № 100/49	ИИД № 100/50	ИИД № 100/51	ИИД № 100/52	ИИД № 100/53	ИИД № 100/54	ИИД № 100/55	ИИД № 100/56	ИИД № 100/57	ИИД № 100/58	ИИД № 100/59	ИИД № 100/60	ИИД № 100/61	ИИД № 100/62	ИИД № 100/63	ИИД № 100/64	ИИД № 100/65	ИИД № 100/66	ИИД № 100/67	ИИД № 100/68	ИИД № 100/69	ИИД № 100/70	ИИД № 100/71	ИИД № 100/72	ИИД № 100/73	ИИД № 100/74	ИИД № 100/75	ИИД № 100/76	ИИД № 100/77	ИИД № 100/78	ИИД № 100/79	ИИД № 100/80	ИИД № 100/81	ИИД № 100/82	ИИД № 100/83	ИИД № 100/84	ИИД № 100/85	ИИД № 100/86	ИИД № 100/87	ИИД № 100/88	ИИД № 100/89	ИИД № 100/90	ИИД № 100/91	ИИД № 100/92	ИИД № 100/93	ИИД № 100/94	ИИД № 100/95	ИИД № 100/96	ИИД № 100/97	ИИД № 100/98	ИИД № 100/99	ИИД № 100/100
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

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

Вычерчивание вида:

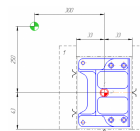
1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с

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

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

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

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



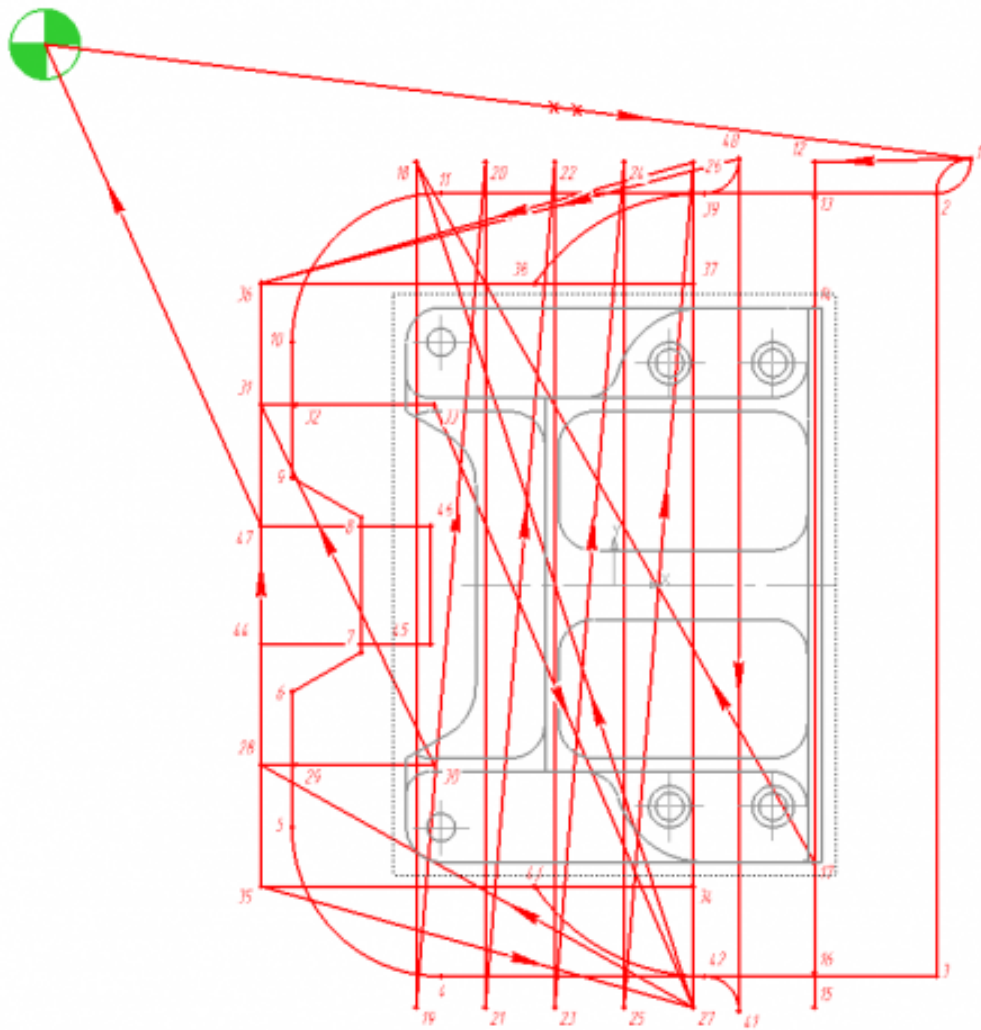
Описание действий инструмента в переходе:

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

*T2 Фреза концевая 120, HSS-Co8, DIN844, 191710, NF (D=16, R=0, LF=30, L=75, z=4)  
Патроны Weldon с зажимным винтом по DIN 1835, AD SK40, DIN 69 871, Штревель DIN 69 872  
Деталь в приспособление закрепить прижимами 1.  
Фрезеровать предварительно с припуском 0,5 мм наружный контур, полки, карман по контуру ребер.  
Фрезеровать окончательно поверхность полок, кармана, уступа.  
S=1770 об/мин, Fr=326 мм/мин, Fxx=26000 мм/мин.*

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

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

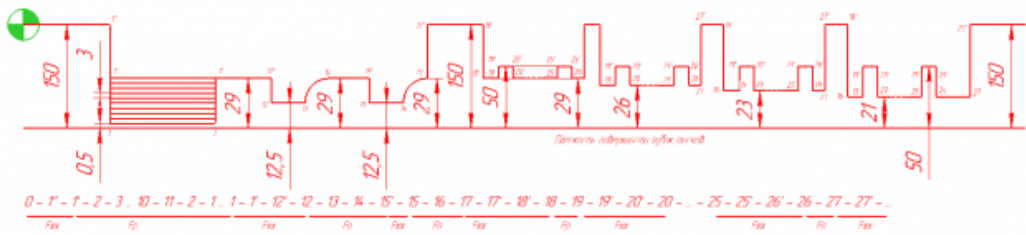


Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

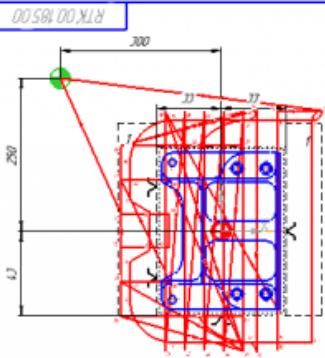
1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

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

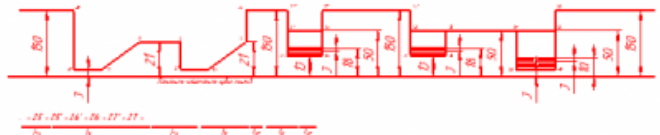
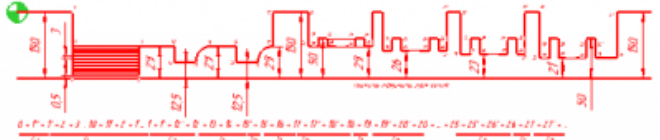
1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.



В итоге должны иметь:



Т01 Фланс насадок, А0, HSS-CoS DM80011 B2200 АМ В-32 (p=0) r=0 r=0  
Комбинированная обработка для насадочных флансов: Ш 4х4, 300540, DM8350, Ширина 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 окончательную поверхность канта, канта, установка, торцы ревер.  
S-4000 мм/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:** 2.13 применять методы и приемы отладки программного кода;

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

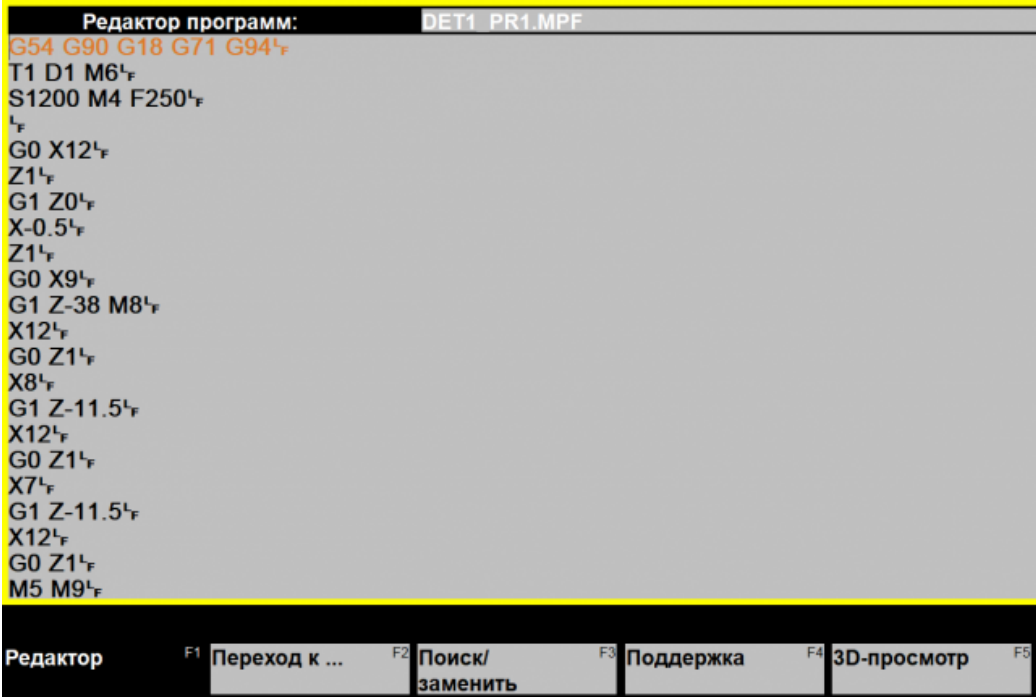
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Занятие(-я):**

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

**Задание №1**

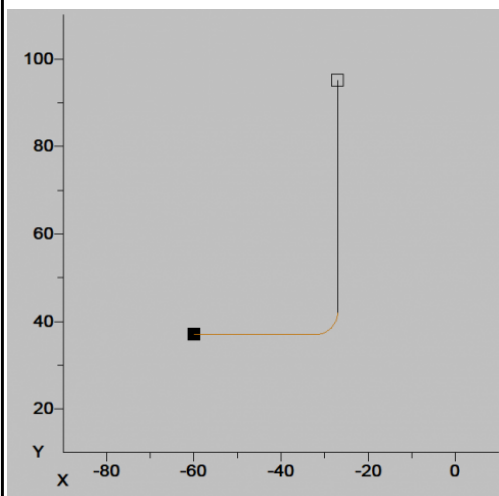
Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

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

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

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

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

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

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

**Занятие(-я):**

3.3.1. 5-осевое фрезерование - Перенос заготовки

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

#### Задание №1

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

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

### **Задание №2**

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

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

### **Задание №3**

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

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

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

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Занятие(-я):**

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



### Задание №1

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

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

### Задание №2

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

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

### Задание №3

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

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

**Задание №1**

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Анализ 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

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

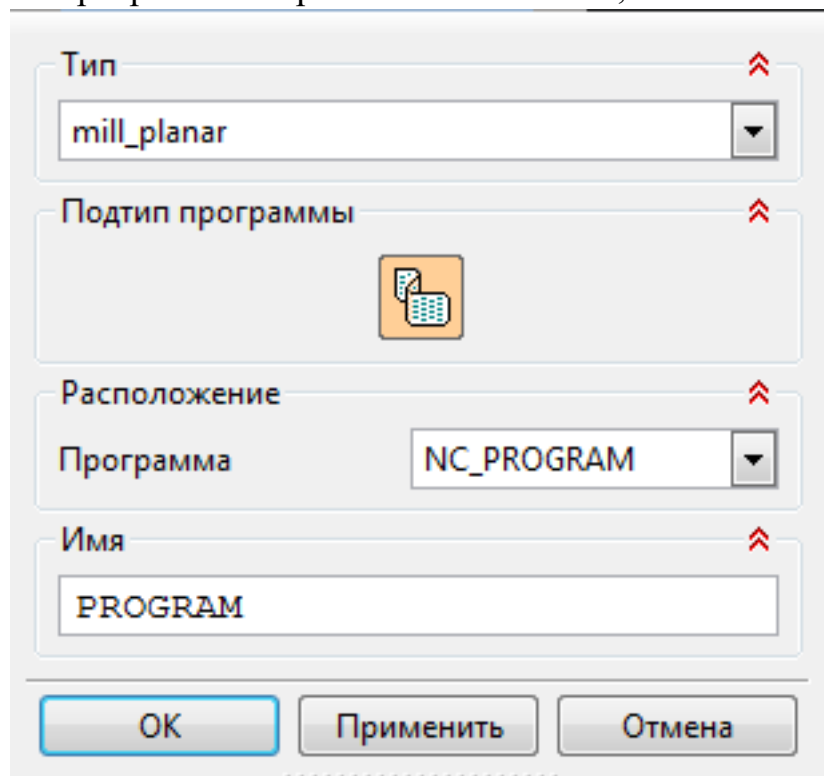
4 Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов

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

**Порядок выполнения:**

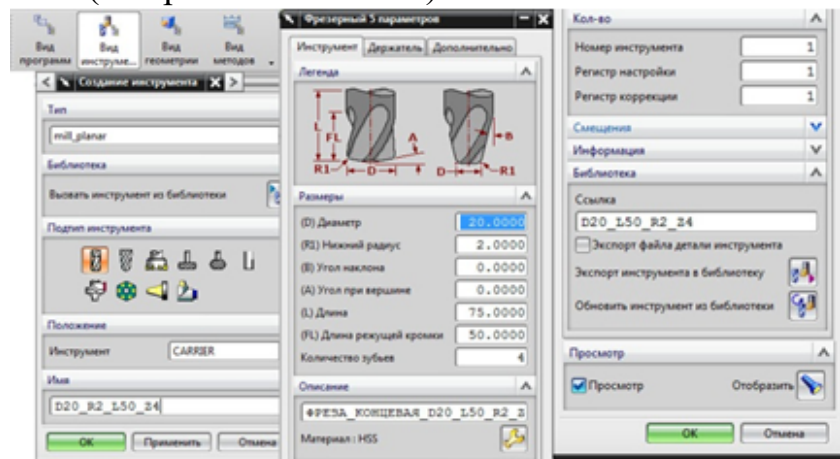
1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;
2. Создание программы и присвоение ей имени;

1.



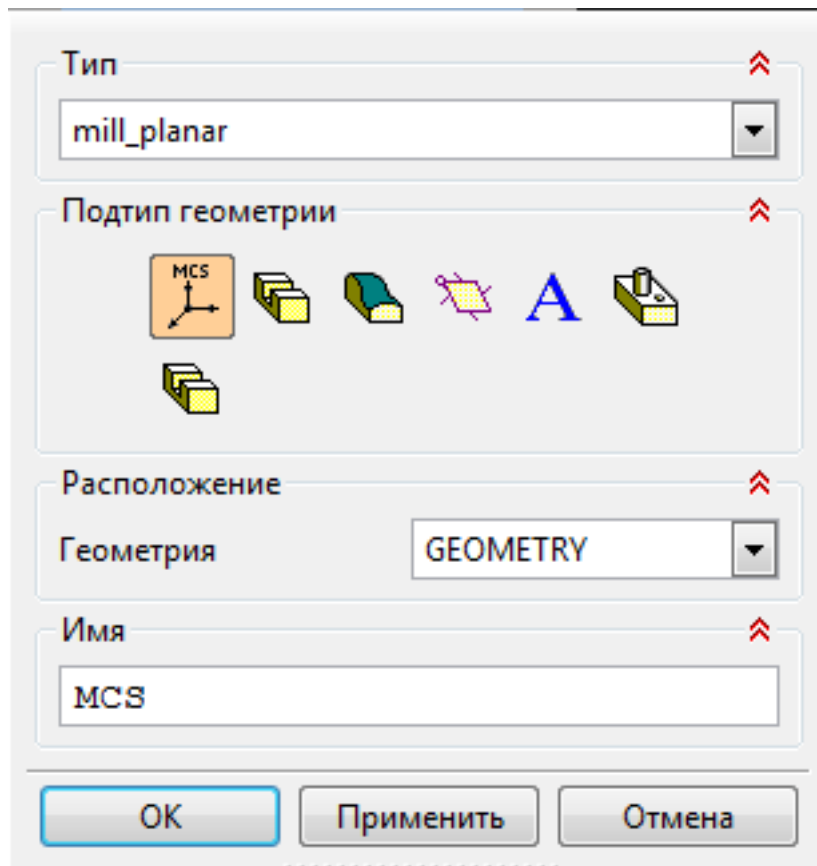
3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).

1.



4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

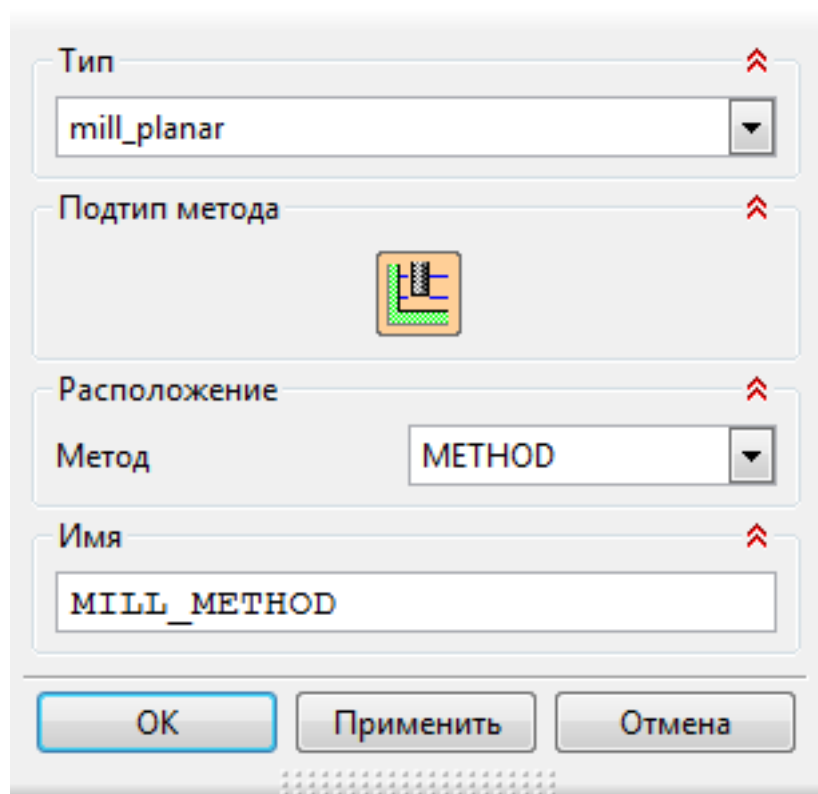
1.



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

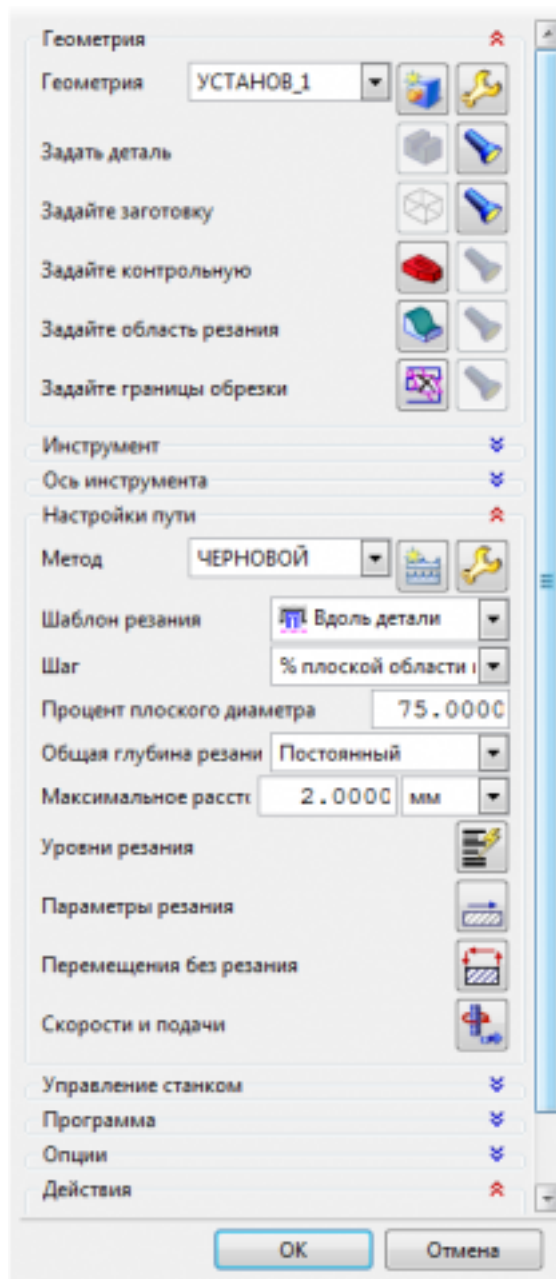
5. Определение параметров методов обработки.

1.



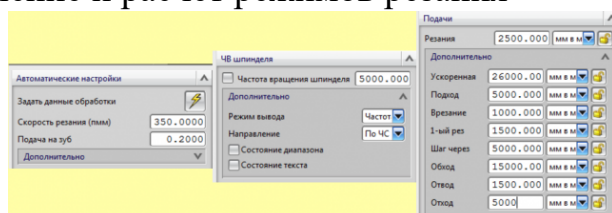
## 6. Создание операции обработки

1.



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

1.



7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

### Задание №2

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

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

### Задание №3

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

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

### Задание №4

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

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

### Задание №5

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием

операция SOLID\_PROFILE\_3D в CAD/CAM

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

### **Задание №6**

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

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

### **Задание №7**

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

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

### **Задание №8**

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



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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Занятие(-я):**

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

**Задание №1**

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

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

**Задание №2**

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Анализ 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

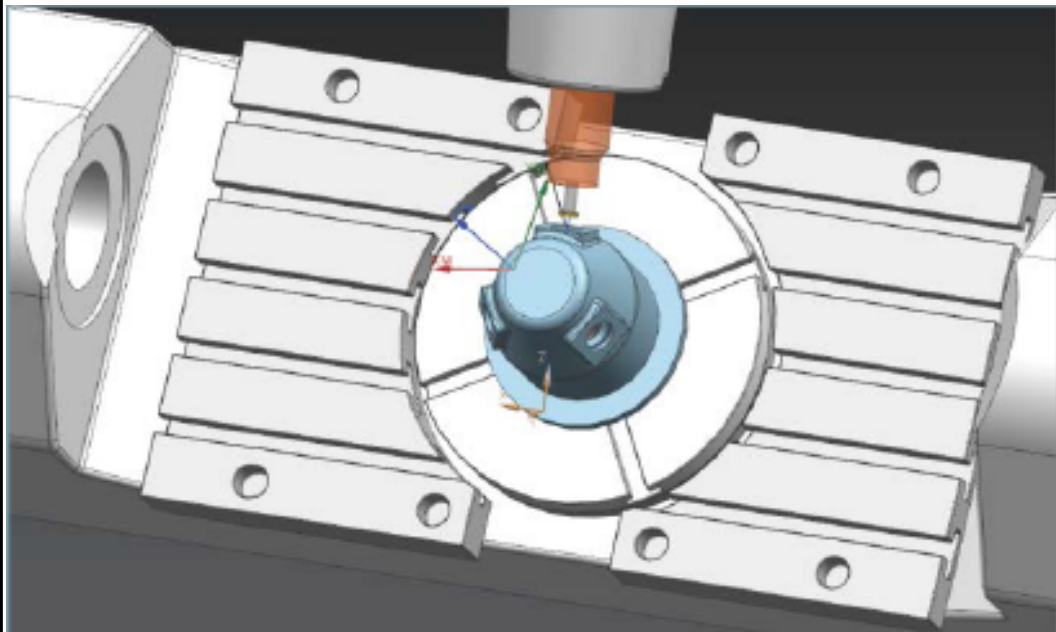
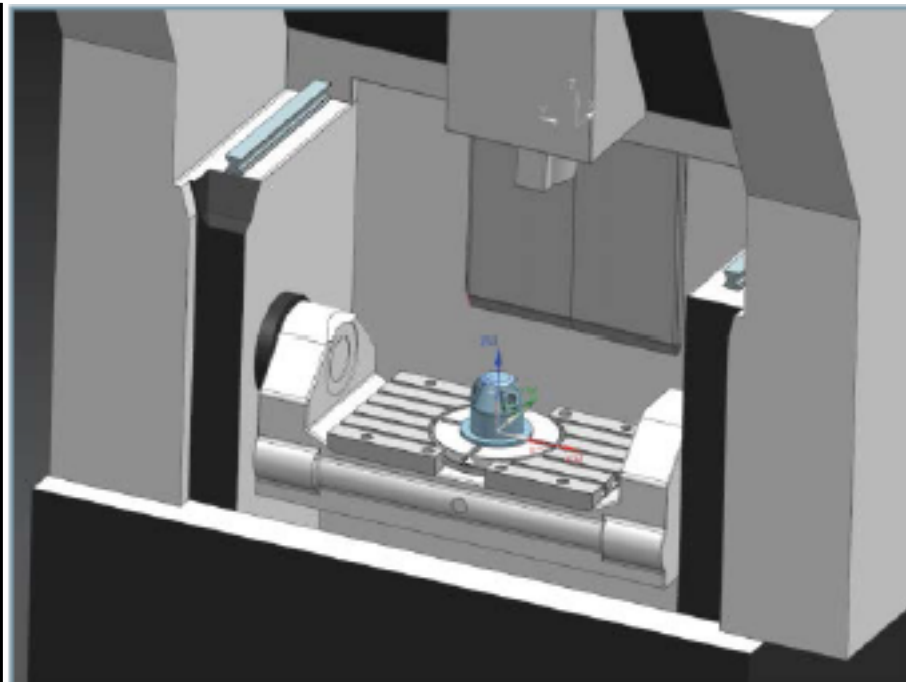
Исходную программу постпроцессировать и получить УП для станка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShjpMill+7

<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**

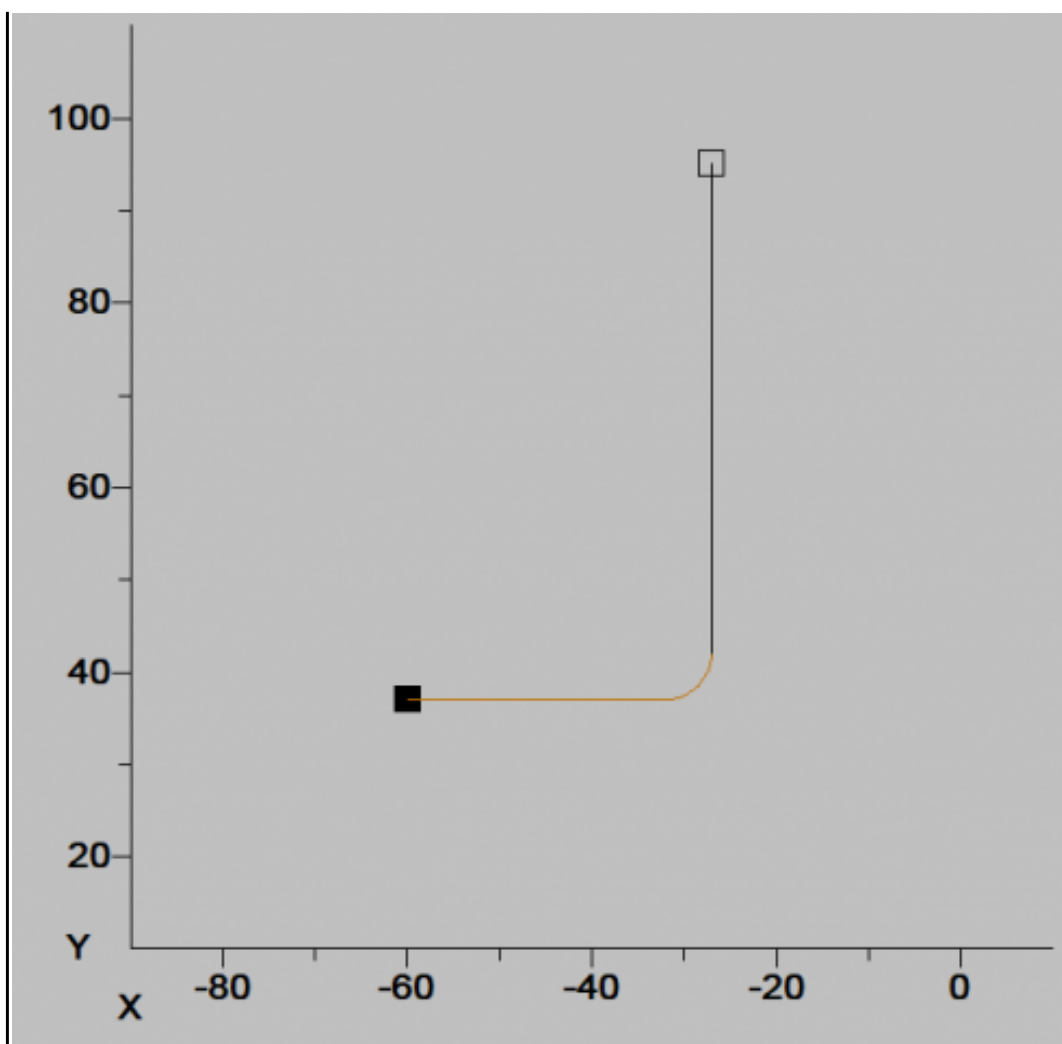
Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

<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 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)

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

### 2.2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

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

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

### Задание №1

Прочитать чертеж детали машиностроительного производства, выданный преподавателем.

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

### Задание №1

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

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

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

### Задание №2

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

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

5

Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД

ПРИМЕР:

заполнени Титульного листа:

ГОСТ 3.1104-74 Форма 2

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инд. №	Инд. № 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 3.1118-82 Форма 2

Дубль	Взам.	Подл.											ДП 15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	5	1	
Разработчик	Бочаров Илья Игоревич	Илья Игоревич	ГБПОУЮ ИАТ										ДП 15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУЮ ИАТ 10/41		
Утвердил													Балка		A	
И.конт.	А	Шк.	Уч.	РМ	Одн.	Код изготовления детали					Объемные документы					
К/М	Код изготовления детали					СМ	Проф.	Р	ШТ	КР	КД/Д	ОД	ОТ	Кит	Тит	Тит
	Номерные детали: сд, редукты или материал					Объемные код					027	28	24	Кит	Н. раск.	
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 0М-03					4	17636	312	1	1	1	1	50	1	20	17,6
06																
A07	3	1		015	4261	Вертикально-фрезерная					E-16					
B08	Вертикально-фрезерный станок с красочным столон 6456					2	19479	512	1	1	1	1	50	1	30	1245,66
09																
A10	3	3		020	0108	Сварная					E-3					
B11	Вставка					2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	12,32
12																
A13	3	3		025	0127	Проклявка распорителени					И-3					
B14	Стел сд 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

ГОСТ 3.118-02 Форма И

Дибл																					
Взам																					
Табл																					
														01.15.02.08 19.15-3.02.01.11		2					
														01.15.02.08 19.15-3.02.01		ГБПОУЮ ИАТ 10/41					
А	Изм	Чк	РН	Описание	Код наименования операции	Обозначение документа															
Б	Код наименования обработки				СМ	Проф	Р	УТ	КР	КД/ОД	ЕВ	ОТ	Кит	Тра	Тит						
К/М	Наименование детали с/з, сборки или материала				Обозначение код																
01																					
Б01				Контрольный стол ОУМ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	1	50	1	25					28,62	
02																					
А03	3	3		035	4212	Радиально-сверлильная	Е-5														
Б04				Радиально-сверлильный станок 24554	2	16355	412	1	1	1	1	50	1	30						431	
05																					
А06	3	3		040	0127	Пряжка растворителя	И-3														
Б07				Стол СВ 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5						242	
08																					
А09	3	3		045	0200	Контрольная	И-3														
Б10				Контрольный стол ОУМ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15						15,18	
11																					
А12	3	3		050	4234	Фрезерная с ЧПУ	Е-16														
Б13				ФМУ 125 Р	1	19479	412	1	1	1	1	50	1	50						2568	
14																					
А15	3	3		055	0108	Слесарная	Е-3														
Б16				Взвешивание	2	16466	312	1	1	1	1	50	1	5						244	
17																					
МК	Маршрутная карта																			3	

ГОСТ 3.118-02 Форма И

Дибл																					
Взам																					
Табл																					
														01.15.02.08 19.15-3.02.01.11		3					
														01.15.02.08 19.15-3.02.01		ГБПОУЮ ИАТ 10/41					
А	Изм	Чк	РН	Описание	Код наименования операции	Обозначение документа															
Б	Код наименования обработки				СМ	Проф	Р	УТ	КР	КД/ОД	ЕВ	ОТ	Кит	Тра	Тит						
К/М	Наименование детали с/з, сборки или материала				Обозначение код																
А01	3	3		060	0127	Пряжка растворителя	И-3														
Б02				Стол СВ 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5						16,7	
03																					
А04	3	3		065	0200	Контрольная	И-3														
Б05				Контрольный стол ОУМ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30						62,81	
06																					
А07	3	3		070	4234	Фрезерная с ЧПУ	Е-16														
Б08				ФМУ 125 Р	1	19479	412	1	1	1	1	50	1	50						1778,04	
09																					
А10	3	3		075	0108	Слесарная	Е-3														
Б11				Взвешивание	2	16466	312	1	1	1	1	50	1	5						28,62	
12																					
А13	3	3		080	0127	Пряжка растворителя	И-3														
Б14				Стол СВ 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5						16,72	
15																					
А16	3	3		085	0200	Контрольная	И-3														
Б17				Контрольный стол ОУМ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30						80,08	
МК	Маршрутная карта																			4	



ГОСТ 3.118-82 Форма 18																
Дробь																
Величина																
Таблица																
										01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	4					
										01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБ/ОД/НО ИАТ 10/4.1					
А	Шк	Чк	РМ	Одн	Код наименования операции	Обозначение документа							Тра	Тшт		
Б	Код наименования оборудования				СМ	Проф	Р	УТ	КР	КО/НО	ЕН	ОТ	Кит	Тра	Тшт	
К/М	Номенклатурное наименование детали, с/в, единицы или материала				Обозначение код							ЕН	Кит	Н. раск		
4.01	3	3		090	256 Провка	E-12										
6.02					РФЕ 160.16.20.23/207	3	16940	512	1	1	1	1	50	1	30	110.77
03																
4.04	3	3		095	0200 Контрольная	И-3										
6.05					Контрольный стол СТУ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	40.2
06																
4.07	3	3		100	4.221 Горизонтально-расточная	E-8										
6.08					И-100	3	18809	512	1	1	1	1	50	1	30	55.33
09																
4.10	3	3		105	0108 Слесарная	E-3										
6.11					Верстак	2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	11.22
12																
4.13	3	3		110	0127 Прямобит распределитель	И-3										
6.14					Стал СЛ 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.72
15																
4.16	3	3		115	0200 Контрольная	И-3										
6.17					Контрольный стол СТУ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15	25.96
МК	Маршрутная карта												5			

ГОСТ 3.118-82 Форма 18																
Дробь																
Величина																
Таблица																
										01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	5					
										01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБ/ОД/НО ИАТ 10/4.1					
А	Шк	Чк	РМ	Одн	Код наименования операции	Обозначение документа							Тра	Тшт		
Б	Код наименования оборудования				СМ	Проф	Р	УТ	КР	КО/НО	ЕН	ОТ	Кит	Тра	Тшт	
К/М	Номенклатурное наименование детали, с/в, единицы или материала				Обозначение код							ЕН	Кит	Н. раск		
4.01	3	3		120	0401 Транспортирование	Х-4										
6.02					Электротяжка	2	19213	322	1	1	45	1	50	1	20	77
03																
4.04	3	3		125	0180 Маркировка	И-3										
6.05					Стал СЛ 3702.09	3	19460	322	1	1	1	1	50	1	15	13.2
06																
4.07	3	3		130	0200 Контрольная	И-3										
6.08					Контрольный стол СТУ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	20	25.19
09																
4.10	3	3		135	0831 Упаковка в бумажку	Х-4										
6.11					Стал СЛ 3702.09	4	19293	222	1	1	1	1	50	1	10	23.1
12																
13																
14																
15																
16																
17																
МК	Маршрутная карта												6			

4	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок
3	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

Разработать операционную карту на операцию Фрезерную с ЧПУ изготовления индивидуальной детали

Оценка	Показатели оценки																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
5	<p>Операция Фрезерная с ЧПУ составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД                      ПРИМЕР:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">ГОСТ 3.1404-86 Форма 3</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Деталь</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Взам</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Габарит</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.111</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Разработ</td> <td>Бачалов Илья (Игоревич)</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">ГБПОУНО ИАТ</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">ДП 15.02.08 19 15-3.02.01</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">ГБПОУНО ИАТ 60141</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утвердил</td> <td></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">База</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">050</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Наименование операции</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Материал</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Твердость</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">ФВ</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Мд</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Профиль и размеры</td> <td style="text-align: center;">Т19</td> <td style="text-align: center;">К0310</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Фрезерная с ЧПУ</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">В120 ГОСТ 19807-91</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Тр</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Тр</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Т.м</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">727x420x79</td> <td style="text-align: center;">32.97</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Обработка устройства ЧПУ</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Объемные размеры</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Тр</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Тр</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Т.м</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Тип</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">СОК</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">DMU 125 P</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">2302.6</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">3198</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">50</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">2508</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Влажность 2000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P</td> <td></td> <td style="text-align: center;">D1</td> <td style="text-align: center;">D или B</td> <td style="text-align: center;">L</td> <td style="text-align: center;">f</td> <td style="text-align: center;">i</td> <td style="text-align: center;">c</td> <td style="text-align: center;">n</td> <td style="text-align: center;">v</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">001</td> <td colspan="10">1. Установить деталь на стол станка</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T02</td> <td colspan="12">Приспособление фрезерное ДП 15.02.08 19 15-3.02.03.05</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">03</td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">004</td> <td colspan="10">2. Установить прихваты зрители А согласно эскизу обработки</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T05</td> <td colspan="12">Прихват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T06</td> <td colspan="12">Прихват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">07</td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">008</td> <td colspan="10">3. Установить систему координат согласно эскизу к операции</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T09</td> <td colspan="12">Автомат МР-60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">011</td> <td colspan="10">4. Настроить нулевые точки детали согласно эскизу</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">013</td> <td colspan="10">5. Обработать поверхности по программе: [иконки] окончательна</td> <td style="text-align: center;">30.7</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">OK</td> <td colspan="10">Операционная карта</td> <td></td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: right;">ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Деталь</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Взам</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Габарит</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.111</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">ДП 15.02.08 19 15-3.02.01</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">ГБПОУНО ИАТ 60141</td> <td style="text-align: center;">050</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P</td> <td></td> <td style="text-align: center;">D1</td> <td style="text-align: center;">D или B</td> <td style="text-align: center;">L</td> <td style="text-align: center;">f</td> <td style="text-align: center;">i</td> <td style="text-align: center;">c</td> <td style="text-align: center;">n</td> <td style="text-align: center;">v</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T01</td> <td colspan="12">Фреза 490-05422-14M</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T02</td> <td colspan="12">Патрон 3924-1005-63 22 050B</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T03</td> <td colspan="12">Пластины 490R-140408M-PH 4340</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P04</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">68.5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0.1</td> <td style="text-align: center;">555</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">05</td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">006</td> <td colspan="10">6. Обработать поверхности по программе: [иконки] преобразительна с припуском 0.1 [иконки] окончательна</td> <td style="text-align: center;">4.24</td> <td style="text-align: center;">3.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">007</td> <td colspan="12">[иконки] (4.2)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">008</td> <td colspan="12">[иконки] преобразительна с</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">009</td> <td colspan="12">припуском 0.1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T10</td> <td colspan="12">Фреза R390-032432-11V</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T11</td> <td colspan="12">Патрон 930-14.06-40-32-112</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T12</td> <td colspan="12">Пластины R390-17 04 31E-PM</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P13</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">58.936</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0.07</td> <td style="text-align: center;">398</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">015</td> <td colspan="10">7. Обработать поверхности по программе</td> <td style="text-align: center;">64.7</td> <td style="text-align: center;">2.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">016</td> <td colspan="12">[иконки]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">017</td> <td colspan="12">[иконки] окончательна</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T18</td> <td colspan="12">Фреза 25340-1200-300M</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">OK</td> <td colspan="10">Операционная карта</td> <td></td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> </table> </div>	Деталь												Взам												Габарит												ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.111										11	1	Разработ	Бачалов Илья (Игоревич)	ГБПОУНО ИАТ			ДП 15.02.08 19 15-3.02.01			ГБПОУНО ИАТ 60141					Проверил													Утвердил													База										3	3	050	Наименование операции		Материал		Твердость		ФВ		Мд		Профиль и размеры		Т19	К0310	Фрезерная с ЧПУ		В120 ГОСТ 19807-91		Тр		Тр		Т.м		727x420x79		32.97	1	Обработка устройства ЧПУ		Объемные размеры		Тр		Тр		Т.м		Тип		СОК		DMU 125 P				2302.6		3198		50		2508		Влажность 2000		P		D1	D или B	L	f	i	c	n	v					001	1. Установить деталь на стол станка										12	2	T02	Приспособление фрезерное ДП 15.02.08 19 15-3.02.03.05												03													004	2. Установить прихваты зрители А согласно эскизу обработки										13	2	T05	Прихват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69												T06	Прихват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69												07													008	3. Установить систему координат согласно эскизу к операции										10	1	T09	Автомат МР-60												10													011	4. Настроить нулевые точки детали согласно эскизу										4	0.5	12													013	5. Обработать поверхности по программе: [иконки] окончательна										30.7	12	OK	Операционная карта											24	Деталь												Взам												Габарит												ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.111										2		ДП 15.02.08 19 15-3.02.01										ГБПОУНО ИАТ 60141			050	P		D1	D или B	L	f	i	c	n	v				T01	Фреза 490-05422-14M												T02	Патрон 3924-1005-63 22 050B												T03	Пластины 490R-140408M-PH 4340												P04	-	36	68.5	4	1	0.1	555	80				05													006	6. Обработать поверхности по программе: [иконки] преобразительна с припуском 0.1 [иконки] окончательна										4.24	3.5	007	[иконки] (4.2)												008	[иконки] преобразительна с												009	припуском 0.1												T10	Фреза R390-032432-11V												T11	Патрон 930-14.06-40-32-112												T12	Пластины R390-17 04 31E-PM												P13	-	21	58.936	3	1	0.07	398	40				14													015	7. Обработать поверхности по программе										64.7	2.8	016	[иконки]												017	[иконки] окончательна												T18	Фреза 25340-1200-300M												OK	Операционная карта											25
Деталь																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Взам																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Габарит																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.111										11	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Разработ	Бачалов Илья (Игоревич)	ГБПОУНО ИАТ			ДП 15.02.08 19 15-3.02.01			ГБПОУНО ИАТ 60141																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Проверил																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Утвердил																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
База										3	3	050																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Наименование операции		Материал		Твердость		ФВ		Мд		Профиль и размеры		Т19	К0310																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Фрезерная с ЧПУ		В120 ГОСТ 19807-91		Тр		Тр		Т.м		727x420x79		32.97	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Обработка устройства ЧПУ		Объемные размеры		Тр		Тр		Т.м		Тип		СОК																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
DMU 125 P				2302.6		3198		50		2508		Влажность 2000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
P		D1	D или B	L	f	i	c	n	v																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
001	1. Установить деталь на стол станка										12	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
T02	Приспособление фрезерное ДП 15.02.08 19 15-3.02.03.05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
004	2. Установить прихваты зрители А согласно эскизу обработки										13	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
T05	Прихват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
T06	Прихват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
008	3. Установить систему координат согласно эскизу к операции										10	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
T09	Автомат МР-60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
011	4. Настроить нулевые точки детали согласно эскизу										4	0.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
013	5. Обработать поверхности по программе: [иконки] окончательна										30.7	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
OK	Операционная карта											24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Деталь																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Взам																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Габарит																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.111										2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ДП 15.02.08 19 15-3.02.01										ГБПОУНО ИАТ 60141			050																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
P		D1	D или B	L	f	i	c	n	v																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
T01	Фреза 490-05422-14M																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
T02	Патрон 3924-1005-63 22 050B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
T03	Пластины 490R-140408M-PH 4340																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
P04	-	36	68.5	4	1	0.1	555	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
006	6. Обработать поверхности по программе: [иконки] преобразительна с припуском 0.1 [иконки] окончательна										4.24	3.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
007	[иконки] (4.2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
008	[иконки] преобразительна с																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
009	припуском 0.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
T10	Фреза R390-032432-11V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
T11	Патрон 930-14.06-40-32-112																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
T12	Пластины R390-17 04 31E-PM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
P13	-	21	58.936	3	1	0.07	398	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
015	7. Обработать поверхности по программе										64.7	2.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
016	[иконки]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
017	[иконки] окончательна																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
T18	Фреза 25340-1200-300M																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
OK	Операционная карта											25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

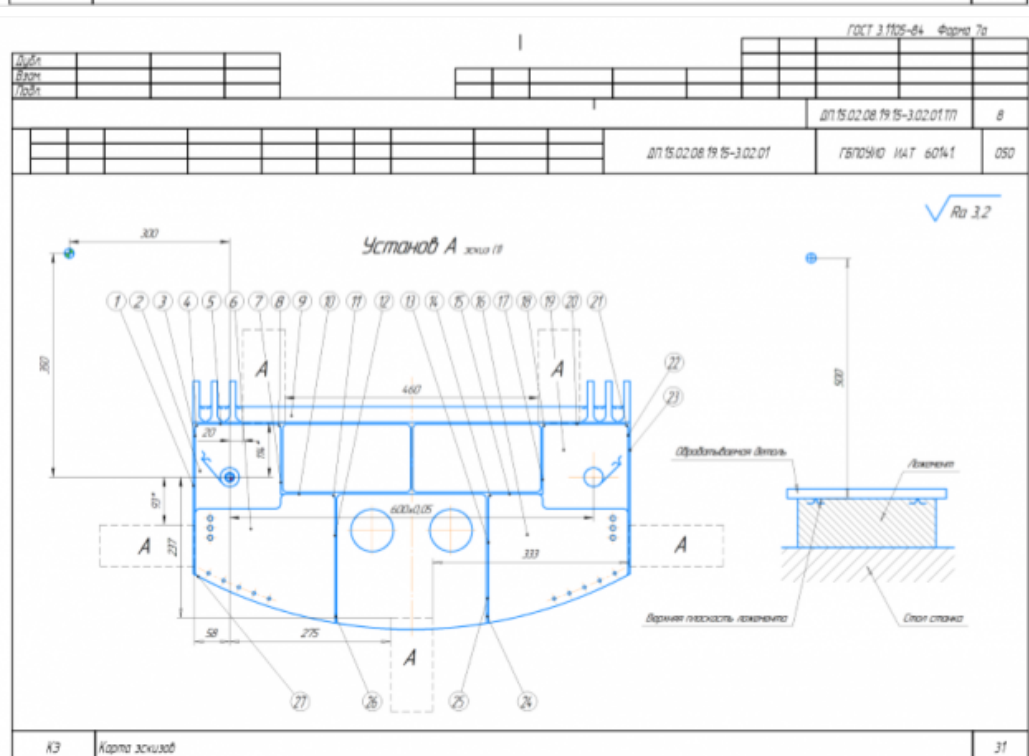
ГОСТ 3.14-04-06 Форма 2а										
Дробь										
Числитель										
Знаменатель										
01.15.02.08.19.15-3.02.01.111										
01.15.02.08.19.15-3.02.01										
ГБПОУНО ИАТ 60%1										
050										
Р	Пл	Д или В	l	f	l	z	п	у		
T01	Патрон 930-Н4.0в-С-12-090									
P02	-	8	66582	3	1	0,05	530	20		
O3										
O04	8 Обработать поверхности по проанаме  предварительно с припуском 5мм и окончательна									
							391	24		
T05	Фреза R3900-020420-1E									
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 проанаме  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	30756	3	1	0,05	530	20		
15										
O16	10 Центровать отверстия по проанаме по линии  окончательна									
							4,5	1		
T17	Фреза X050-0750-060-М4									
T18	Шанс 293.08-121040									
OK	Операционная карта									26

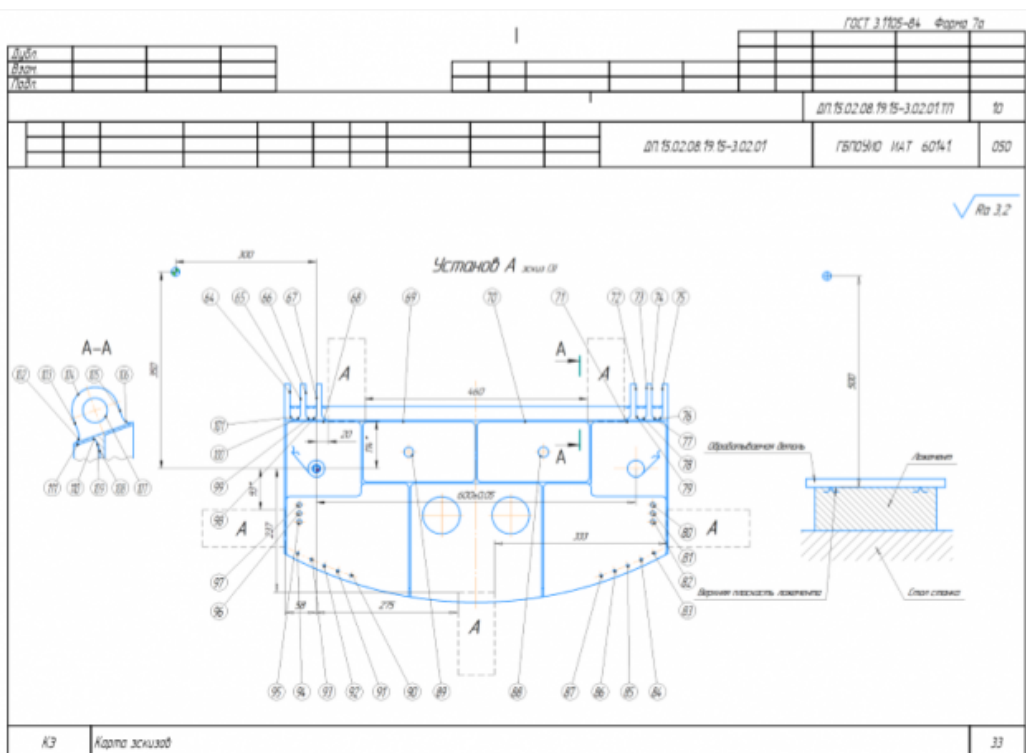
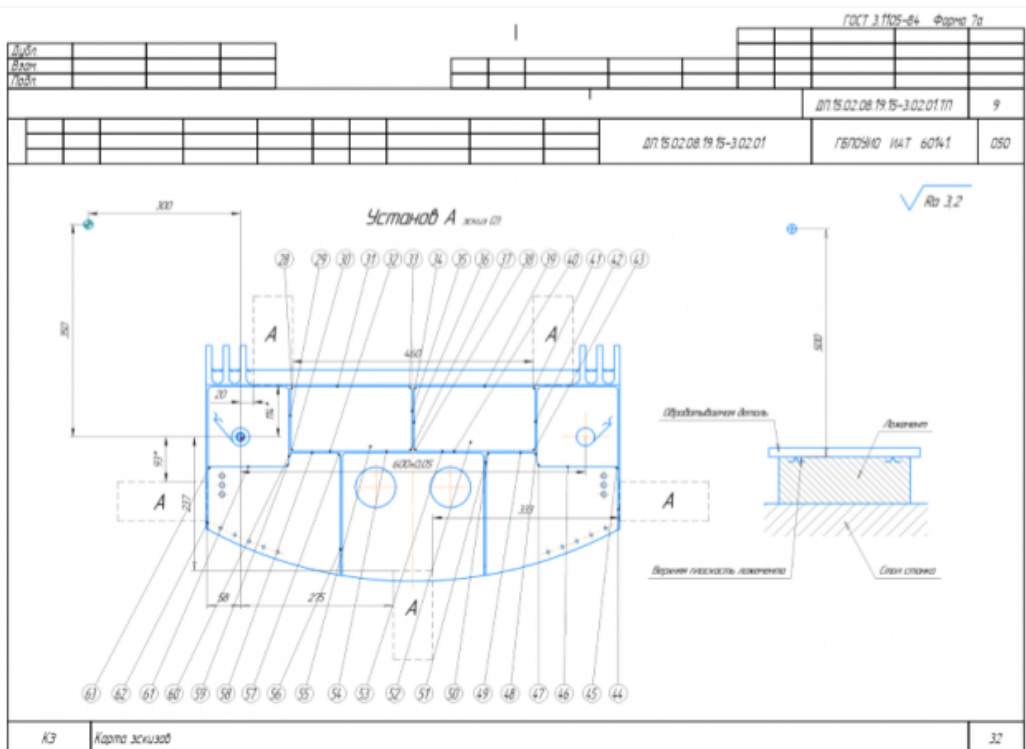
ГОСТ 3.14-04-06 Форма 2а										
Дробь										
Числитель										
Знаменатель										
01.15.02.08.19.15-3.02.01.111										
01.15.02.08.19.15-3.02.01										
ГБПОУНО ИАТ 60%1										
050										
Р	Пл	Д или В	l	f	l	z	п	у		
T01	Патрон 930-Н4.0в-С-12-090									
P02	-	1	1760			0,04	9777	44		
O3										
O04	11 Сверлить отверстия по проанаме по линии  окончательна									
							13	0,8		
T05	Сверло 4601-0500-07541-ММ 6С34									
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 проанаме по линии  окончательна									
							11	0,6		
T11	Сверло 4601-0850-02641-ММ									
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 проанаме по линии  окончательна									
							11	0,18		
T17	Сверло 4601-2000-09041-ММ 6С34									
T18	Патрон 930-Н4.0в-С-20-120									
OK	Операционная карта									27

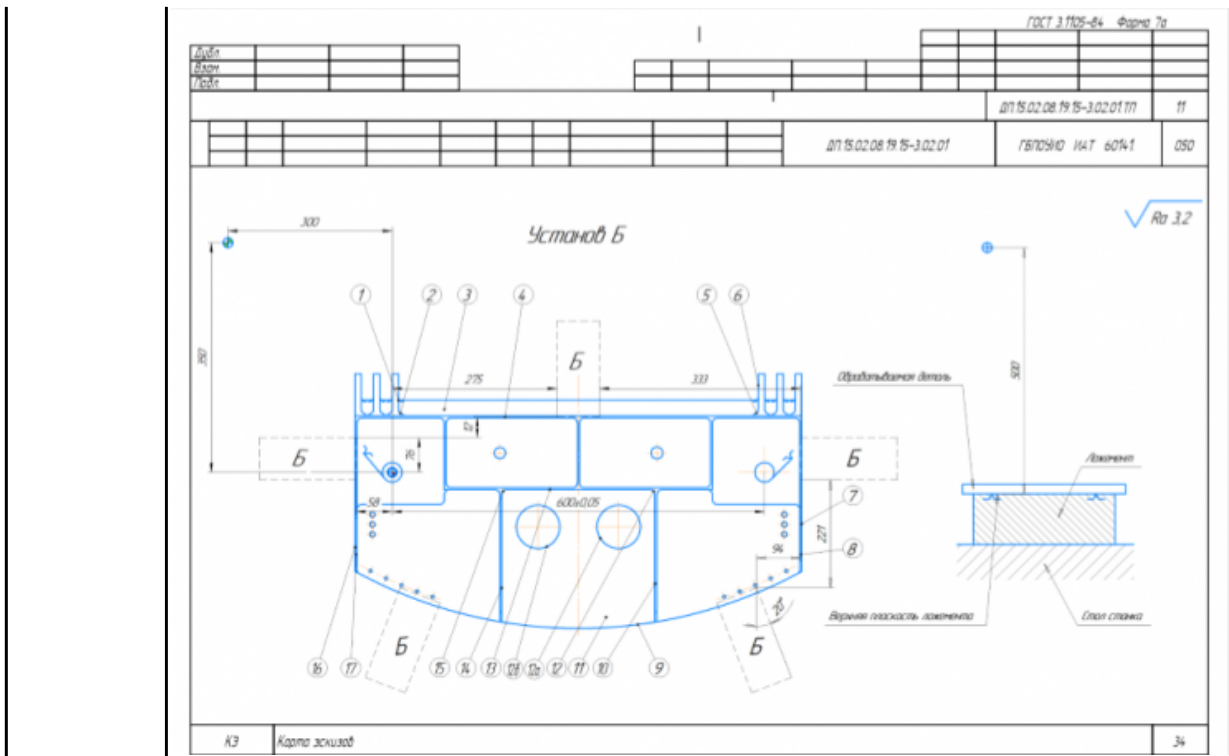
Дробь	Власть	Табл.											01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	5
												01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВГОСИО ИАТ 60%1	050
Р			П1	Q шп. В	l	f	l	l	с	п	у			
P01			-	20	2969				0,32	190	70			
O2	14 Нарезать резьбу по отверстию в отверстии пазов: $\text{M}10 \times 1,5$ окончательно												4	0,4
T04	Метчик Е447М10													
T05	Цена 393,05-520740													
T06	Латан 930-Н406-С-12-090													
P07			-	30	880				1,5	30	1			
O8	15 Центровать отверстие по отверстию пазов: $\text{M}10 \times 1,5$ 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	16 Сверлить отверстие по отверстию пазов: $\text{M}10 \times 1,5$ 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		

Дробь	Власть	Табл.											01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	6
												01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВГОСИО ИАТ 60%1	050
Р			П1	Q шп. В	l	f	l	l	с	п	у			
T01	Пластина периф 880-05 03 108Н-Р-ЛМ 4024													
P02			-	24	6300				0,35	3000	72			
O3	1 Установка привалов 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	2 Обработать поверхности по отверстию $\text{M}10 \times 1,5$ 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			
O14	3 Обработать поверхности по отверстию $\text{M}10 \times 1,5$ окончательно. $\text{M}10 \times 1,5$ в привале с припуском 0,1												136,4	2,7
T15	Фреза R390-032432-1Н													
T16	Латан 930-Н406-НД-32-112													
T17	Пластины R390-17 04 31Е-РН													
P18			-	21	89596	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	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**

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

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

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

### Задание №5

Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):

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

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



## Задание №6

Разработать контрольно-операционную карту на **операцию входного контроля** изготовления индивидуальной детали

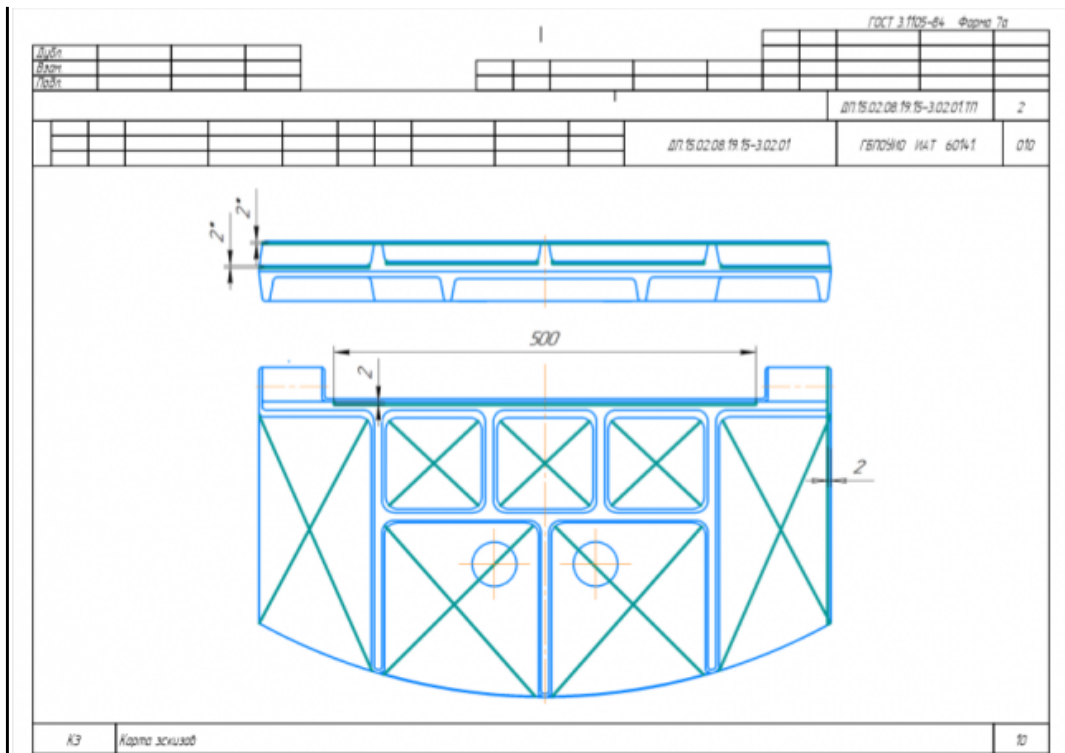
Оценка	Показатели оценки																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
5	<p>Операция входного контроля составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <p><b>ПРИМЕР:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right; margin-bottom: 0;">ГОСТ 3.1502-85 Форма 2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Дробь</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Власть</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Год</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8"></td> <td style="text-align: center;">дп 15.02.08 19 15-3.02.01.11</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Разработ</td> <td>Бочаров Игорь Николаевич</td> <td colspan="2"></td> <td>ГВПО/ИО ИАТ</td> <td>дп 15.02.08 19 15-3.02.01</td> <td colspan="2"></td> <td>ГВПО/ИО ИАТ 60/4-1</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Утвердил</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>И.контр.</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">База</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">005</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Наименование операции</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Наименование марки материала</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Мат</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Контрольная</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">ВТ20 ГОСТ 19807-91</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">9.54</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Наименование оборудования</td> <td style="text-align: center;">Тя</td> <td style="text-align: center;">Т8</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Обозначение ИОТ</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Контрольный стол СМ-01-03</td> <td style="text-align: center;">99</td> <td style="text-align: center;">12.6</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">И-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Р</td> <td style="text-align: center;">Контрольные параметры</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Код средств ТО</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Наименование средств ТО</td> <td style="text-align: center;">Объем и ПК</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Тя/Т8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">601</td> <td>Контрольный стол СМ-01-03</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">002</td> <td>1. Проверить документацию ЭИТСК и провести контроль химического состава материала ВТ20 ГОСТ 19807-91</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">10</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">003</td> <td>2. Проверить наличие клейм печати поставщика марки материала ВТ20 ГОСТ 19807-91</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">704</td> <td>Линя 1/1-4х ГОСТ 25706-83</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">005</td> <td>3. Проверить шланговку на отсутствие механических повреждений</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">15</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">006</td> <td>4. Проверить заборные размеры шланговки 727х4.20х79мм</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">707</td> <td>Рулетка 1000мм ГОСТ 7502-98 ГОСТ 7502-98</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">708</td> <td>Шланговка ШУ-1-025-01 ГОСТ 166-89</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">009</td> <td>5. Занести данные в журнал по Ф6-016</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">25</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">1.1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">710</td> <td>Ручка шариковая</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">011</td> <td>6. Занести технологический паспорт</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">10</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">012</td> <td>7. Занести данные в технологический паспорт детали</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">9</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">713</td> <td>Ручка шариковая</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">OK</td> <td colspan="8">Операционная карта контроля</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td></td> </tr> </table>   <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right; margin-bottom: 0;">ГОСТ 3.1502-85 Форма 2а</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Дробь</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Власть</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Год</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8"></td> <td style="text-align: center;">дп 15.02.08 19 15-3.02.01.11</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">дп 15.02.08 19 15-3.02.01</td> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">ГВПО/ИО ИАТ 60/4-1</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">005</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Р</td> <td style="text-align: center;">Контрольные параметры</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Код средств ТО</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Наименование средств ТО</td> <td style="text-align: center;">Объем и ПК</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Тя/Т8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">001</td> <td>8. Занести базу</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">10</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">02</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">03</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">04</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">05</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">06</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">07</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">08</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">09</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">16</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">17</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4"></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">OK</td> <td colspan="8">Операционная карта контроля</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td></td> </tr> </table> </div> </div>	Дробь										Власть										Год																		дп 15.02.08 19 15-3.02.01.11	2	1	Разработ	Бочаров Игорь Николаевич			ГВПО/ИО ИАТ	дп 15.02.08 19 15-3.02.01			ГВПО/ИО ИАТ 60/4-1			Проверил											Утвердил											И.контр.				База			3	2	005		Наименование операции				Наименование марки материала				Мат				Контрольная				ВТ20 ГОСТ 19807-91				9.54				Наименование оборудования				Тя	Т8	Обозначение ИОТ				Контрольный стол СМ-01-03				99	12.6	И-3				Р	Контрольные параметры	Код средств ТО		Наименование средств ТО				Объем и ПК	Тя/Т8		601	Контрольный стол СМ-01-03										002	1. Проверить документацию ЭИТСК и провести контроль химического состава материала ВТ20 ГОСТ 19807-91							10	0.8		003	2. Проверить наличие клейм печати поставщика марки материала ВТ20 ГОСТ 19807-91							5	0.7		704	Линя 1/1-4х ГОСТ 25706-83										005	3. Проверить шланговку на отсутствие механических повреждений							15	0.3		006	4. Проверить заборные размеры шланговки 727х4.20х79мм							5	0.8		707	Рулетка 1000мм ГОСТ 7502-98 ГОСТ 7502-98										708	Шланговка ШУ-1-025-01 ГОСТ 166-89										009	5. Занести данные в журнал по Ф6-016							25	1.1		710	Ручка шариковая										011	6. Занести технологический паспорт							10	3		012	7. Занести данные в технологический паспорт детали							9	0.9		713	Ручка шариковая										OK	Операционная карта контроля								7		Дробь										Власть										Год																		дп 15.02.08 19 15-3.02.01.11	2					дп 15.02.08 19 15-3.02.01			ГВПО/ИО ИАТ 60/4-1	005			Р	Контрольные параметры	Код средств ТО		Наименование средств ТО				Объем и ПК	Тя/Т8		001	8. Занести базу							10	5		02											03											04											05											06											07											08											09											10											11											12											13											14											15											16											17											OK	Операционная карта контроля								8	
Дробь																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Власть																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Год																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
								дп 15.02.08 19 15-3.02.01.11	2	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Разработ	Бочаров Игорь Николаевич			ГВПО/ИО ИАТ	дп 15.02.08 19 15-3.02.01			ГВПО/ИО ИАТ 60/4-1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Проверил																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Утвердил																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
И.контр.				База			3	2	005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Наименование операции				Наименование марки материала				Мат																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Контрольная				ВТ20 ГОСТ 19807-91				9.54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Наименование оборудования				Тя	Т8	Обозначение ИОТ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Контрольный стол СМ-01-03				99	12.6	И-3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Р	Контрольные параметры	Код средств ТО		Наименование средств ТО				Объем и ПК	Тя/Т8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
601	Контрольный стол СМ-01-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
002	1. Проверить документацию ЭИТСК и провести контроль химического состава материала ВТ20 ГОСТ 19807-91							10	0.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
003	2. Проверить наличие клейм печати поставщика марки материала ВТ20 ГОСТ 19807-91							5	0.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
704	Линя 1/1-4х ГОСТ 25706-83																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
005	3. Проверить шланговку на отсутствие механических повреждений							15	0.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
006	4. Проверить заборные размеры шланговки 727х4.20х79мм							5	0.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
707	Рулетка 1000мм ГОСТ 7502-98 ГОСТ 7502-98																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
708	Шланговка ШУ-1-025-01 ГОСТ 166-89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
009	5. Занести данные в журнал по Ф6-016							25	1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
710	Ручка шариковая																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
011	6. Занести технологический паспорт							10	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
012	7. Занести данные в технологический паспорт детали							9	0.9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
713	Ручка шариковая																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
OK	Операционная карта контроля								7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Дробь																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Власть																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Год																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
								дп 15.02.08 19 15-3.02.01.11	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
				дп 15.02.08 19 15-3.02.01			ГВПО/ИО ИАТ 60/4-1	005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Р	Контрольные параметры	Код средств ТО		Наименование средств ТО				Объем и ПК	Тя/Т8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
001	8. Занести базу							10	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
OK	Операционная карта контроля								8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

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

### Задание №7

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

Оценка	Показатели оценки																																																																																																																																								
5	<p>Операция Разметка составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <p>ПРИМЕР:</p> <p>The image shows a technical drawing of a part with dimensions and a table of operations. The operation card lists the following tools and equipment:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Р</th> <th>Ди</th> <th>Ди в</th> <th>l</th> <th>f</th> <th>l</th> <th>z</th> <th>п</th> <th>к</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>001</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>7840-1012</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>003</td> <td>Штангенциркуль ШЦ-I-125-01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>004</td> <td>Линейка 300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>005</td> <td>Штангенрейсмас ШР-250-0.05</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>06</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>08</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ОК</td> <td colspan="8">Операционная карта</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	Р	Ди	Ди в	l	f	l	z	п	к	001	1						15	1	002	7840-1012								003	Штангенциркуль ШЦ-I-125-01								004	Линейка 300								005	Штангенрейсмас ШР-250-0.05								06									07									08									09									10									11									12									13									ОК	Операционная карта								9
Р	Ди	Ди в	l	f	l	z	п	к																																																																																																																																	
001	1						15	1																																																																																																																																	
002	7840-1012																																																																																																																																								
003	Штангенциркуль ШЦ-I-125-01																																																																																																																																								
004	Линейка 300																																																																																																																																								
005	Штангенрейсмас ШР-250-0.05																																																																																																																																								
06																																																																																																																																									
07																																																																																																																																									
08																																																																																																																																									
09																																																																																																																																									
10																																																																																																																																									
11																																																																																																																																									
12																																																																																																																																									
13																																																																																																																																									
ОК	Операционная карта								9																																																																																																																																



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

### Задание №8

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

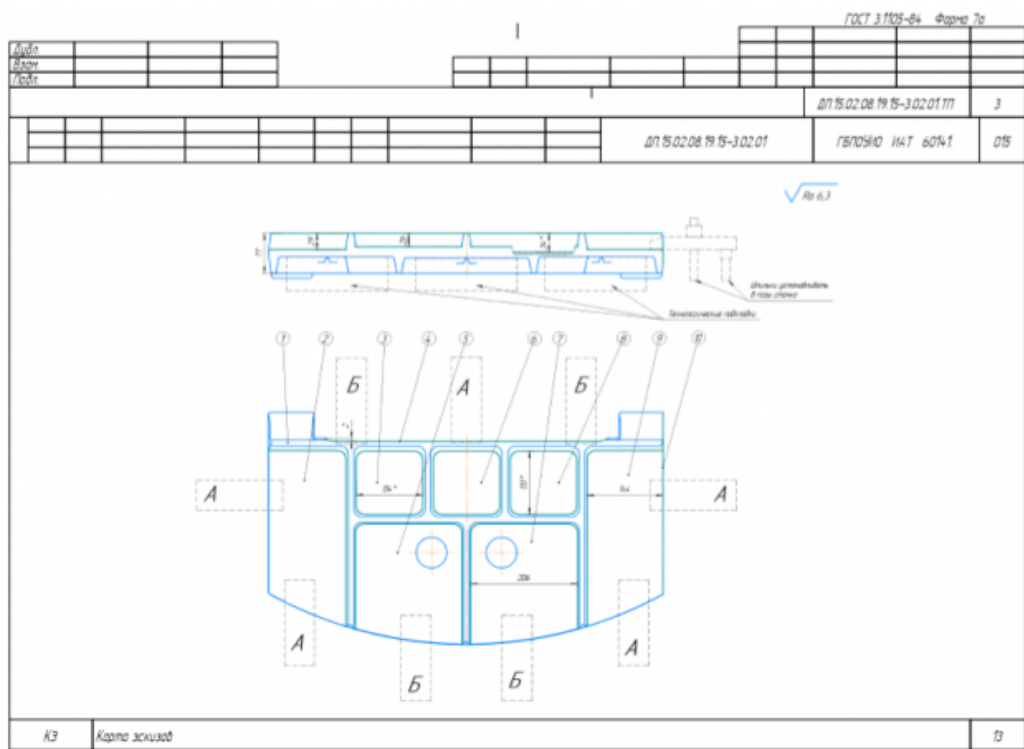
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5

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

ГОСТ 3.14-04-06 Форма 3										
Дробь										
Взнос										
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 3 1 015										
Н. контра	Наименование операции		Материал		Твердость		FB	M2	Профиль и размеры	
	Вертикально-фрезерная		ВТ.20 ГОСТ 19807-91		270		кз	9.54	727x420x79	
	Обработка инструмента МН		Облачнение прорезания		Ta	TB	T.az	T.az	СОХ	
	6456				938	12.6	30	1045.66	Сульфидфрезол ГОСТ 122-84	
P										
T01	Очи. эл.хим. покрытие 378-80 ГОСТ 124.013-85									
T02	Космет. чистка 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	Штангенрейсмас ИР-250-0.05 ГОСТ 164-90									
O6										
O07	2. Установить прихваты группы А, согласно эскизу к операции									
									21	0.9
T08	Прихват параллельной ГОСТ 4735-69									
O9										
O10	3. Фрезеровать поверхность $\odot \odot \odot \odot \odot \odot$ выверив размер согласно эскизу, обжав прихваты группы А									
									4.27	4.9
T11	2223-0505 Фрезил #32, z=4 ВК8 ГОСТ 20537-75									
T12	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0.01 ГОСТ 166-89									
T13	Штангенциркуль ШЦ-I-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										
P										
P01										
O02										
O03	4. Установить прихваты группы Б, снять прихваты группы А, согласно эскизу к операции									
									12	0.9
T04	Прихват параллельной ГОСТ 4735-69									
O5										
O06	5. Фрезеровать поверхность $\odot \odot \odot \odot \odot \odot$ выверив размер согласно эскизу, обжав прихваты группы Б									
									4.66	4.9
T07	2223-0505 Фрезил #32, z=4 ВК8 ГОСТ 20537-75									
T08	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0.01 ГОСТ 166-89									
T09	Штангенциркуль ШЦ-I-250-0.01 ГОСТ 166-89									
P10										
O12	6. Снять деталь									
									6	0.5
O13										
O14										
O15										
O16										
O17										
O18										
OK	Операционная карта									
										12

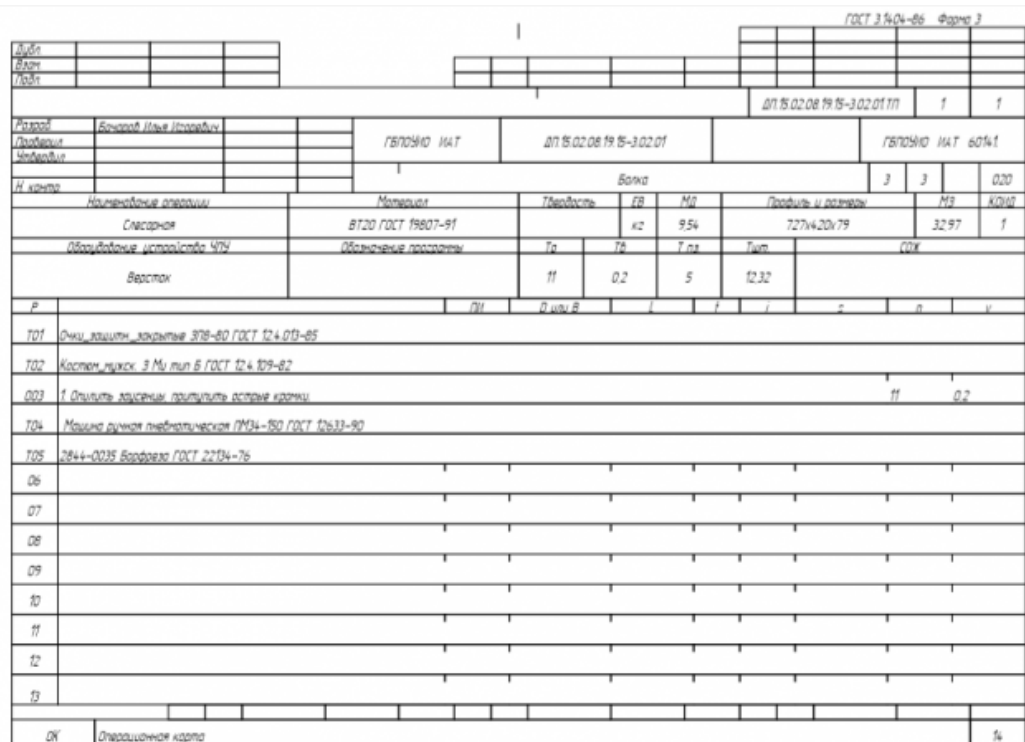


4	Операция <b>Вертикально-фрезерная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок
3	Операция <b>Вертикально-фрезерная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок

### Задание №9

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

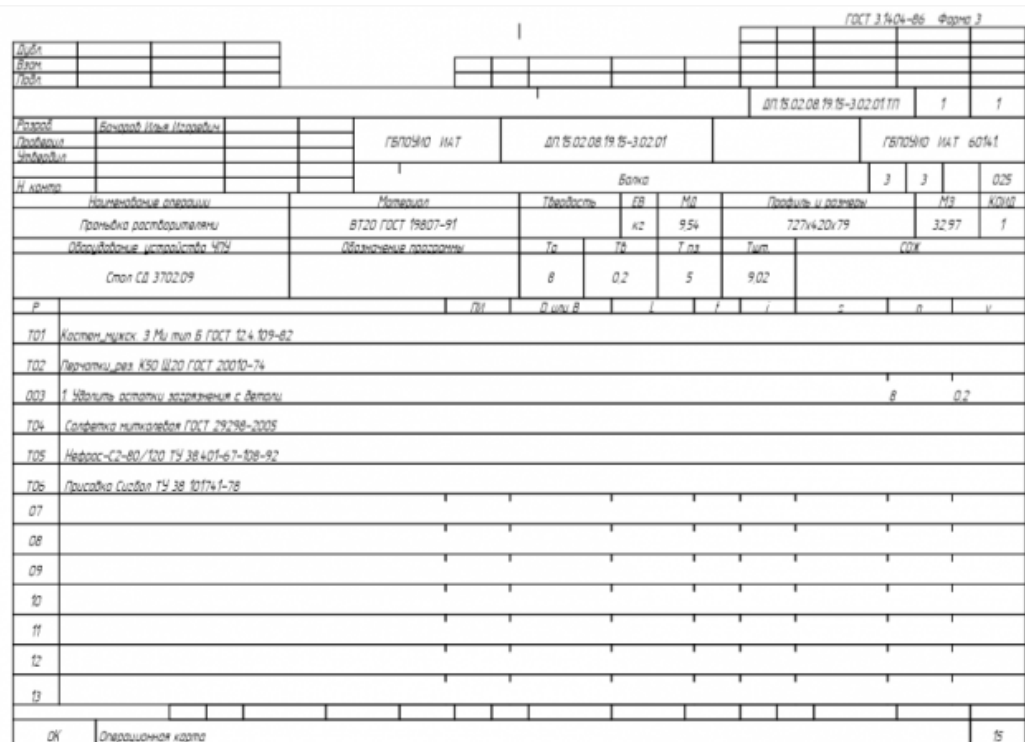
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

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

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

### Задание №11

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

Оценка	Показатели оценки
5	<p>Операция <b>Контрольная</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  <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			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					Тн	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 Тн/Т8									
001	Контрольный стол СТМ-01-03								
002	1. Проверить размеры 77 ± 0.1 мм 29 ± 0.2 мм 26 ± 0.2 мм 34 ± 0.3 мм 2 × 0.125 мм 0.4 мм 0.3 мм 206 ± 0.1 мм 144 ± 0.5 мм							15	3
Т03	Штангенциркуль ШЦ-I-250-0.05 ГОСТ 166-89								
004	2. Проверить шероховатость поверхностей √Rz 6.3							8	0.2
Т05	Образцы шероховатости ГОСТ 9378-94								
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
0К	Операционная карта контроля								16

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

## Задание №12

Разработать операционную карту на операцию

**Радиально-сверлильную** изготовления индивидуальной детали



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

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

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3											
Дробь											
Вариант											
Год											
								01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	3	1	
Разработчик	Бочаров Илья Иванович			ГВПО510 ИАТ				01.15.02.08.19.15-3.02.01		ГВПО510 ИАТ 6014.1	
Проверил											
Утвердил											
И.контра									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		Пл	П шк В	l	f	l	г	п	к	у	
Т01	01 Очки защиты закрытые 378-80 ГОСТ 124.013-85										
Т02	02 Костюм рабочий 3 Му тип В ГОСТ 124.119-82										
003	1 Установить заготовку на стол станка										
Т04	04 Кондуктор 7300-0295 ГОСТ 16692-71										
05											
006	2 Сверлить и зенковать отверстие лезвия $\varnothing$ $\varnothing$ безвыкаткой размер согласно эскизу										
Т07	07 Сверло-зенка 01.15.02.08.19.15-3.02.06										
Р08		-	18	32			0,28	1250	70		
09											
010	3 Развернуть отверстие лезвия $\varnothing$ $\varnothing$ окончательно										
Т11	11 2363-2061 Развертка #20H9 BK6 ГОСТ 28321-89										
Р12		-	20	32			0,56	160	30		
13											
0К	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		Пл	П шк В	l	f	l	г	п	к	у	
001	4 Снять заготовку										
02											
003	5 Притупить острые кромки										
Т04	04 2353-014.2 Зенковка ГОСТ 14.953-80										
Т05	05 Машина ручная пневматическая ПМ34-150 ГОСТ 12633-90										
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
0К	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 15-3.02.01.111 3 дп 15.02.08 19 15-3.02.01 1570510 ИАТ 60%1 035										
√ Ra 16											
КЗ Карта эскизов	20										
4	Операция <b>Радиально-сверлильная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок										
3	Операция <b>Радиально-сверлильная</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок										

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

### Задание №1

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

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

### Задание №2

Выберите инструмент по каталогу для черновой, получистовой и чистовой

обработки;

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<p>Выбор инструмента выполнен на все типы обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).</p> <p><b>Выбор инструмента для фрезерования</b></p> <p><b>1 Определите тип операции</b> 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> <ul style="list-style-type: none"><li>Сталь (P)</li><li>Нержавеющая сталь (M)</li><li>Чугун (K)</li><li>Алюминий (N)</li><li>Жаропрочные и титановые сплавы (S)</li><li>Материалы высокой твердости (H)</li></ul> <p>См. таблицу соответствия материалов в разделе I.</p> <p><b>3 Выберите тип фрезы</b> 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</p>

обработки.

### Геометрия М – для получистовой обработки

Универсальная геометрия для разнообразных условий обработки.

### Геометрия Н – для черновой обработки

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

Выберите пластины из твердого сплава, обеспечивающего оптимальную производительность.


### 5 Определите начальные режимы обработки

Рекомендуемые начальные значения скоростей резания и подачи






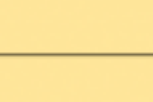
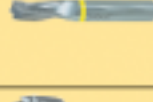


*Обязательные качественные критерии:*

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

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

Фрезерование					
Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании					
Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки	№ табл.	С.		
<b>Цельные фрезы</b>					
Дисковые фрезы	HSS-Co5	8.7	462		
	VHM / с покрытием	8.8	464		
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)	8.9	466		
Концевая фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
		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
		8.16	506		
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Пазы / уступы	8.17	508
		Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Периферийное фрезерование	8.17
	192855		Пазы / уступы	8.18	510
	192895		Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
	192895	Пазы / уступы	8.20	514	
Контурное фрезерование		8.21	516		

## Описание типов инструмента

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



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

1.

## Фрезерование



### Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки	№ табл.	С.		
<b>Цельные фрезы</b>					
Дисковые фрезы	HSS-Co5	8.7	462		
	VHM (с покрытием)	8.8	464		
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)	8.9	466		
Концевая фреза	HSS / PM (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
		Получистовая обработка	Пазы / уступы	8.11	476
			Копирование	8.12	482
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488
			Контурное фрезерование	8.14	494
			Копирование	8.15	500
Обдирочная фреза P/M MTC (с покрытием)	181075	Пазы / уступы	8.16	500	
Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Контурное фрезерование	8.17	508	
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Пазы / уступы	8.18	510
192855		Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512	
192895		Пазы / уступы	8.20	514	
		Контурное фрезерование	8.21	516	

Описание типов

Тип	Примеры
N	
NF	
NR	
W	
WF	
WR	
H	
HF	
HR	





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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем

**Задание №1**

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

Оценка	Показатели оценки
5	<p>Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p> <p><b>Пример карты наладки:</b></p>  <p>The image shows a detailed technical drawing of a tool setup card. It includes multiple views of different tool types, such as end mills, drills, and holders, with various dimensions and labels. The drawing is organized into a grid-like structure, with each tool type represented by a set of views and dimensions. The labels include tool codes and specifications. The drawing is enclosed in a blue border.</p>

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.)
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.)

### 2.2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

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

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

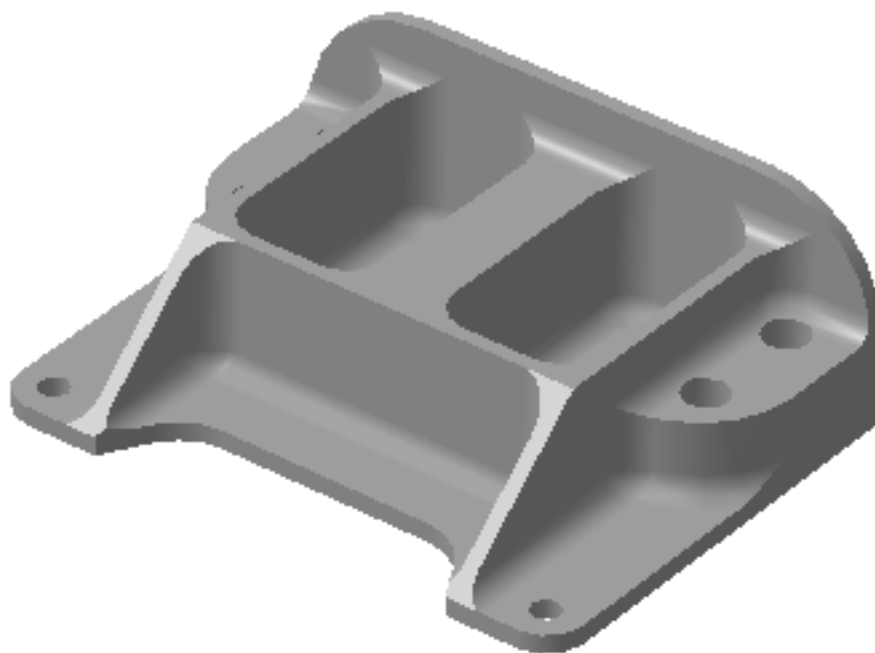
#### **Задание №1**

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

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

Порядок выполнения РТК (раздел 1):

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



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

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

5

Читать чертеж:

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

Вычерчивание вида:

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

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

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

4

Читать чертеж:

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

Вычерчивание вида:

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

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

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

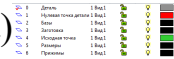
3

Читать чертеж:

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

Вычерчивание вида:

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



Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

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



## Задание №2

Порядок выполнения РТК (раздел 2):

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<b>Выполнен раздел 2 на 3 инструмента и более</b>
4	<b>Выполнен раздел 2 на 2 инструмента</b>
3	<b>Выполнен раздел 2 на 1 инструмент</b> 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;

## Задание №3

Порядок выполнения РТК (раздел 3):

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

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



5

**Выполнен раздел 2 на 3 инструмента.**

*Обязательные качественные критерии:*

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

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

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

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

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

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

4

**Выполнен раздел 2 на 2 инструмента**

*Обязательные качественные критерии:*

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

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

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

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

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

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

## Выполнен раздел 2 на 1 инструмент

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

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

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические 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;



систем автоматического программирования

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

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### **Задание №1**

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### **Задание №1**

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного 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><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

#### **Задание №1**

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

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

#### 2.2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

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

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

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде

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

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

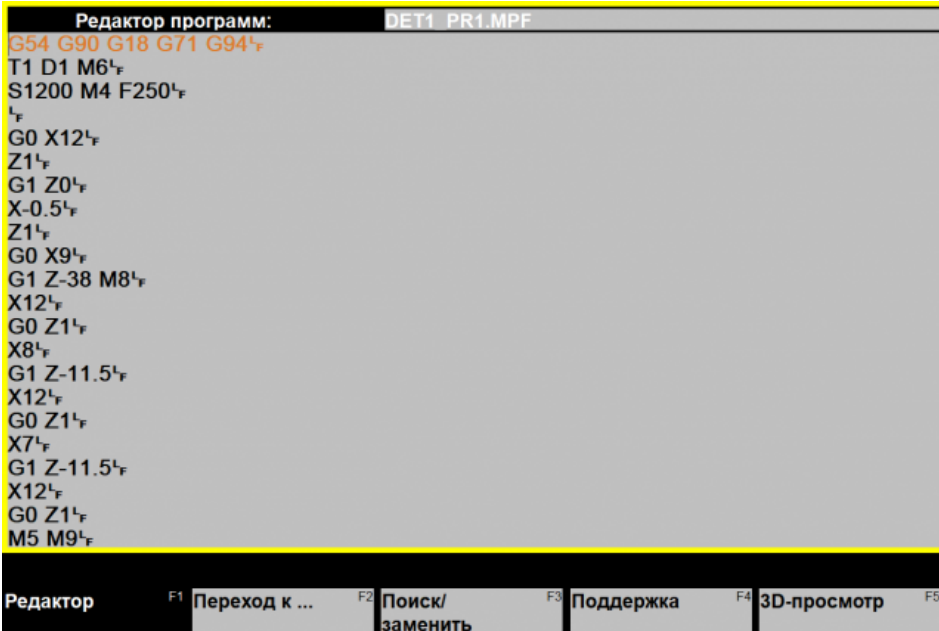
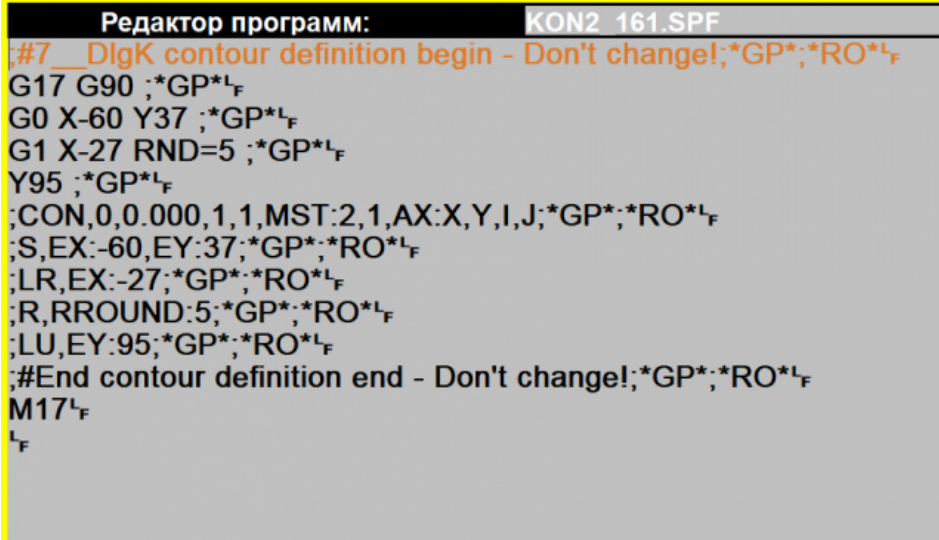
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем

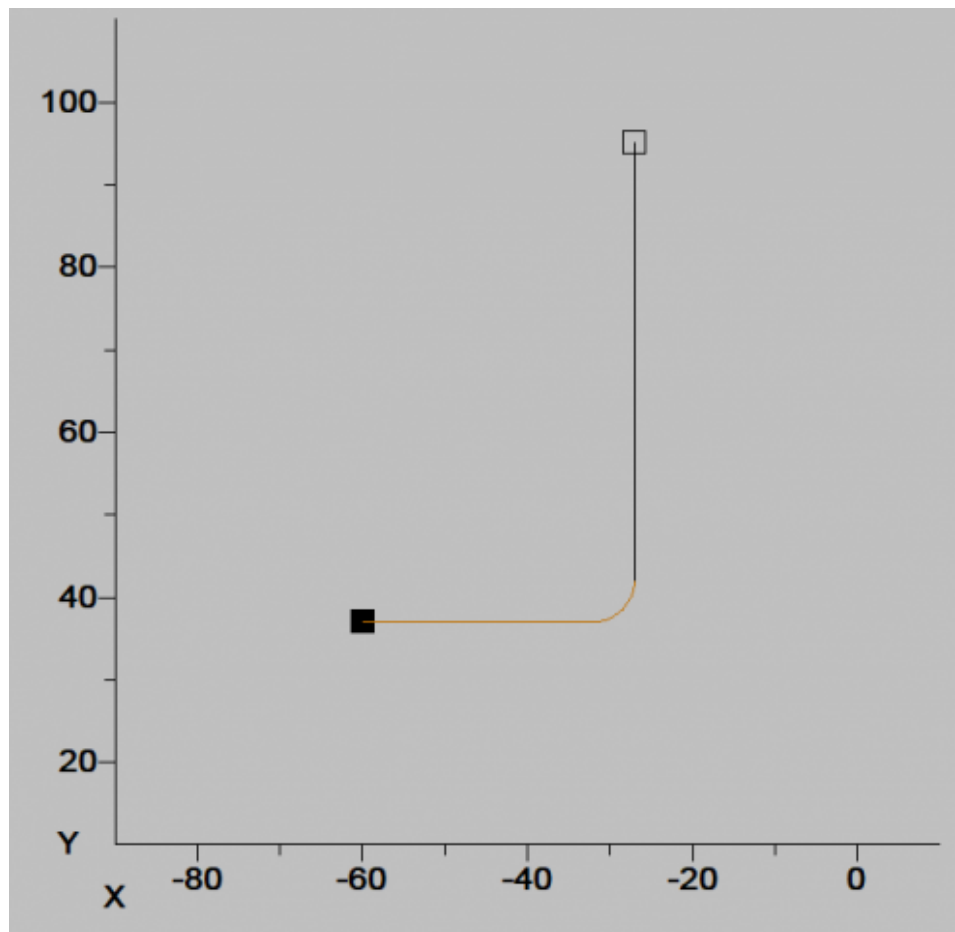
автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### Задание №1

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

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



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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1**

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

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



5

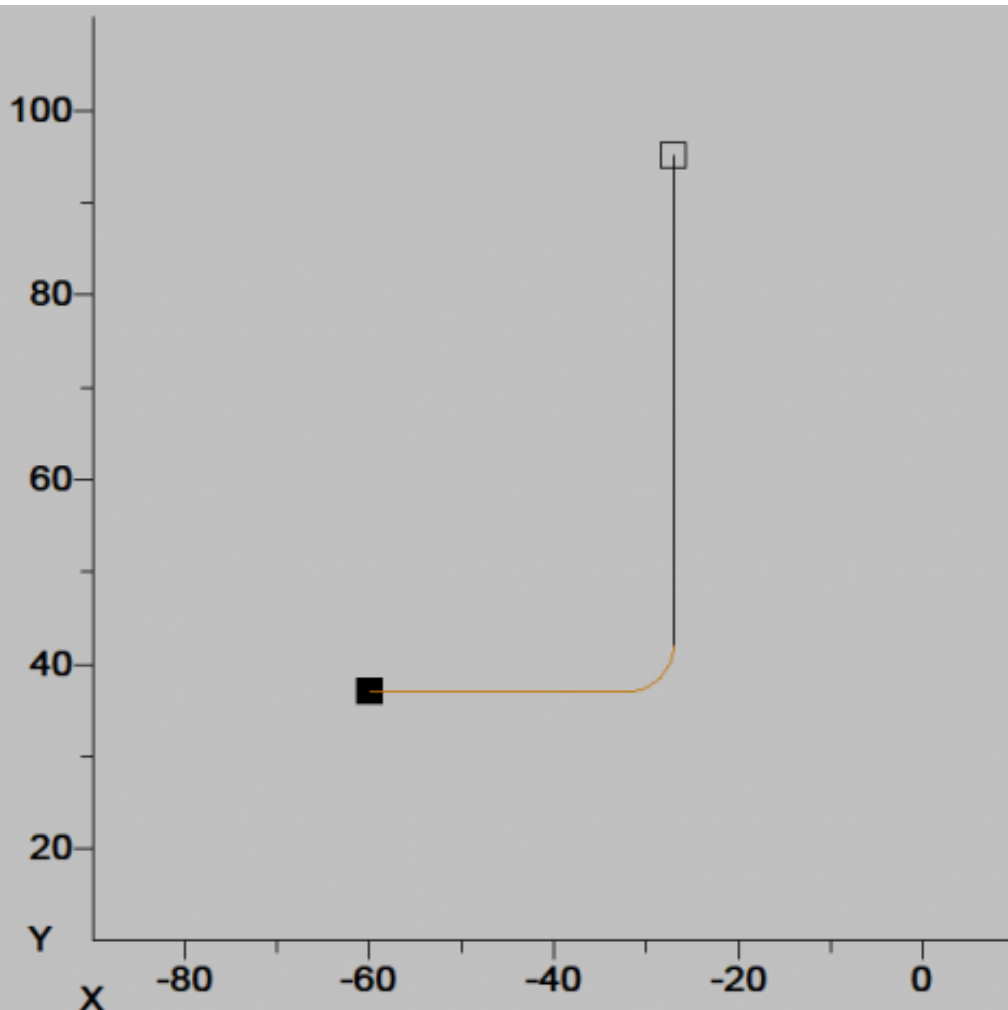
Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)

Пример:

```

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

```



4

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

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

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

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

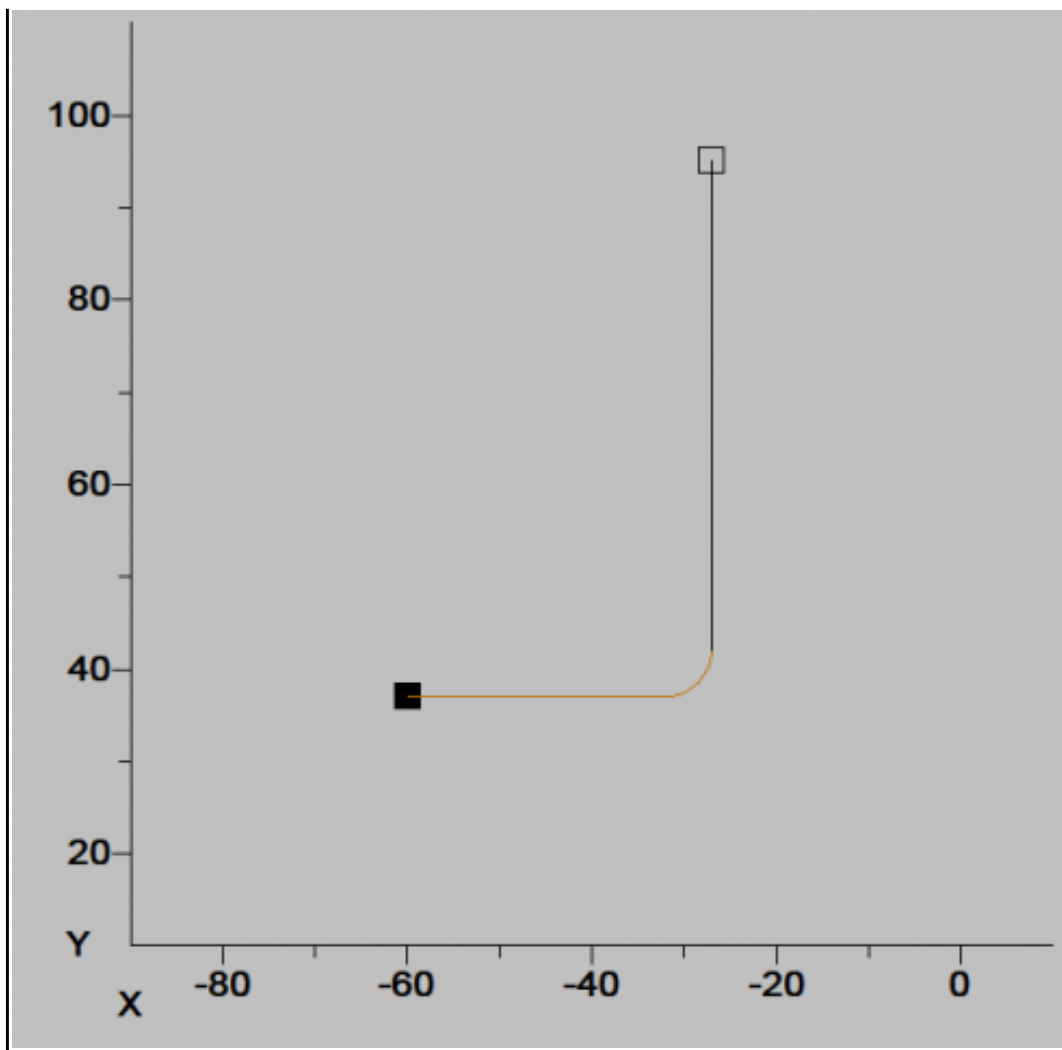
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1**

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

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



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

### 2.2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

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

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

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде

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

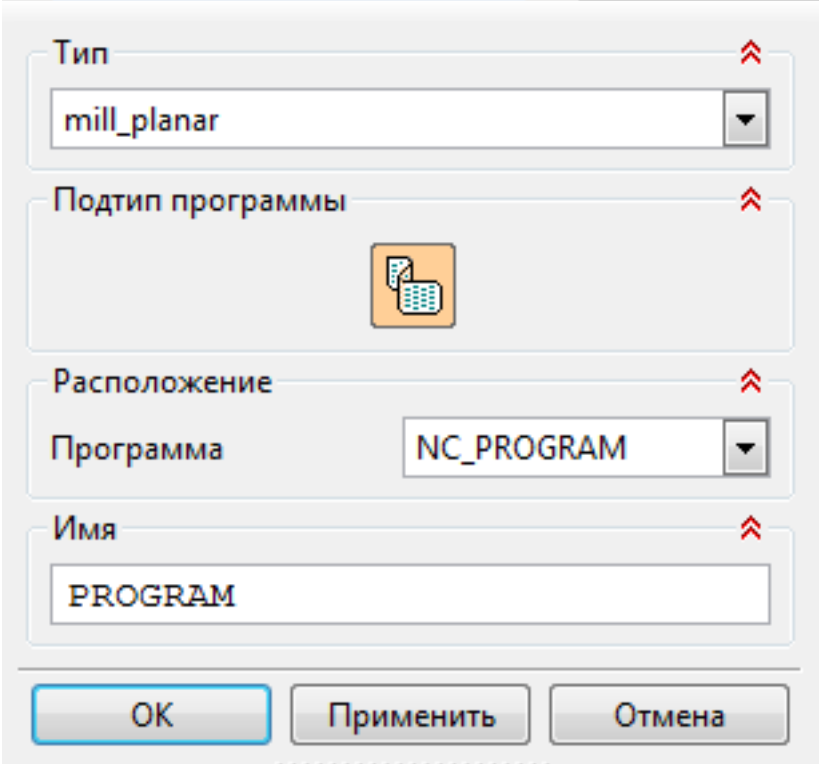
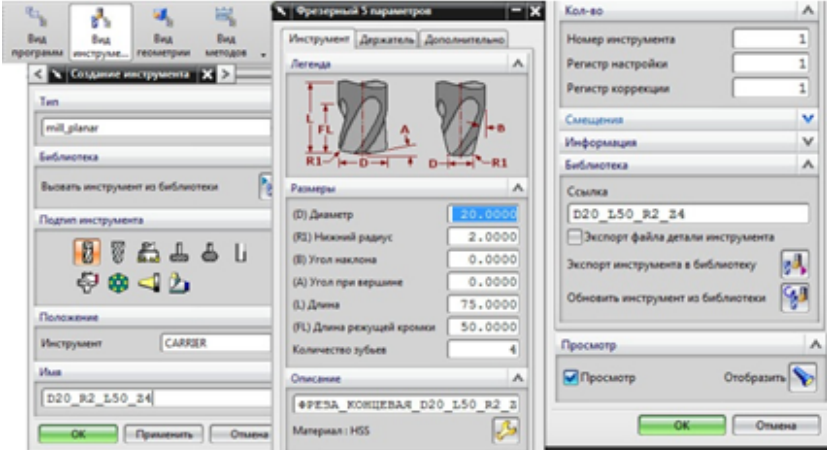
**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

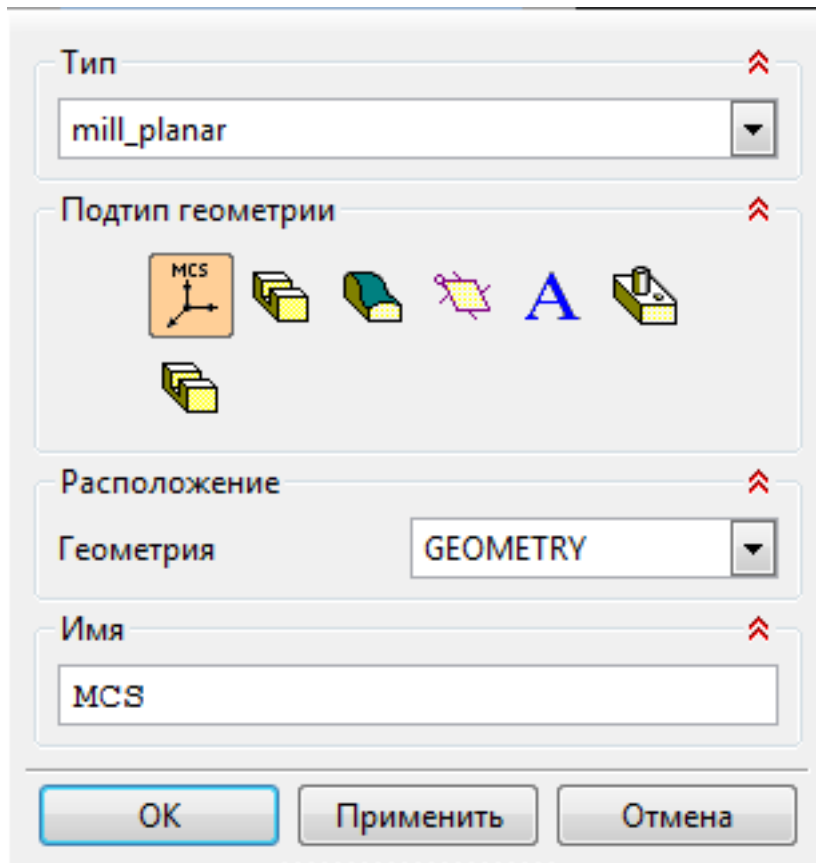
**Задание №1**

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

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

4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

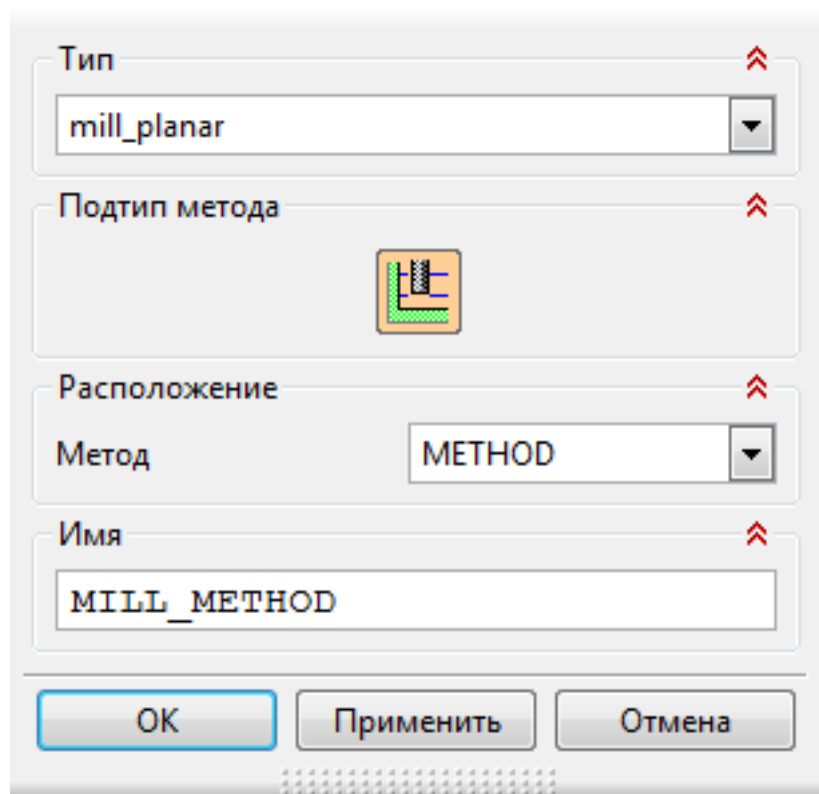
1.



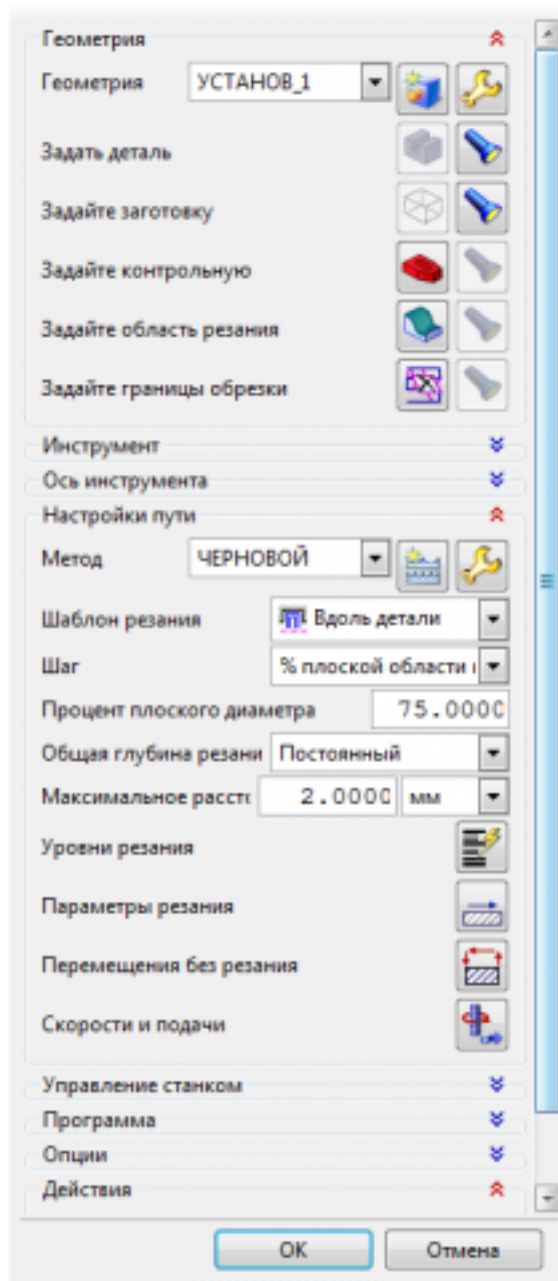
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

5. Определение параметров методов обработки.

1.

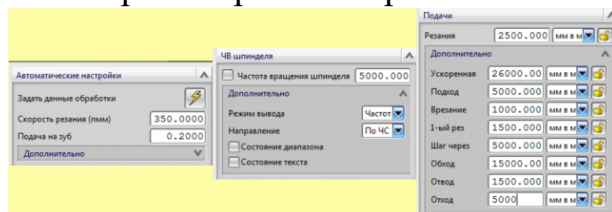


6. Создание операции обработки  
1.



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

1.



7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### **Задание №1**

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

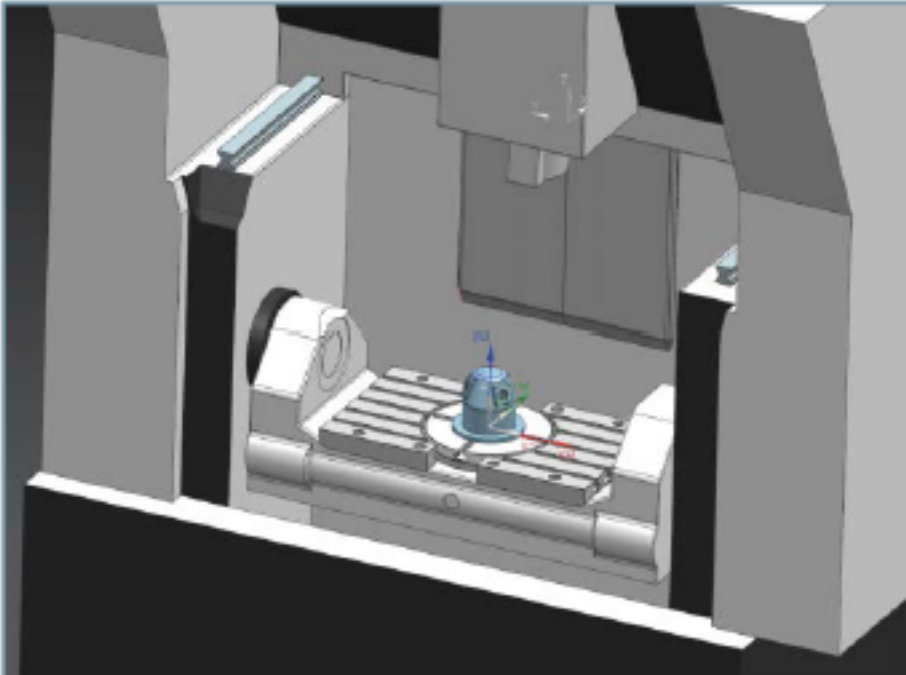
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Создана 3D модель инструментов для черновой, получистовой, чистовой и сверлильной обработки
4	Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки
3	Создана 3D модель инструмента для черновой обработки

### **Задание №2**

Настроить симуляцию 3 осевой обработки по готовой УП

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

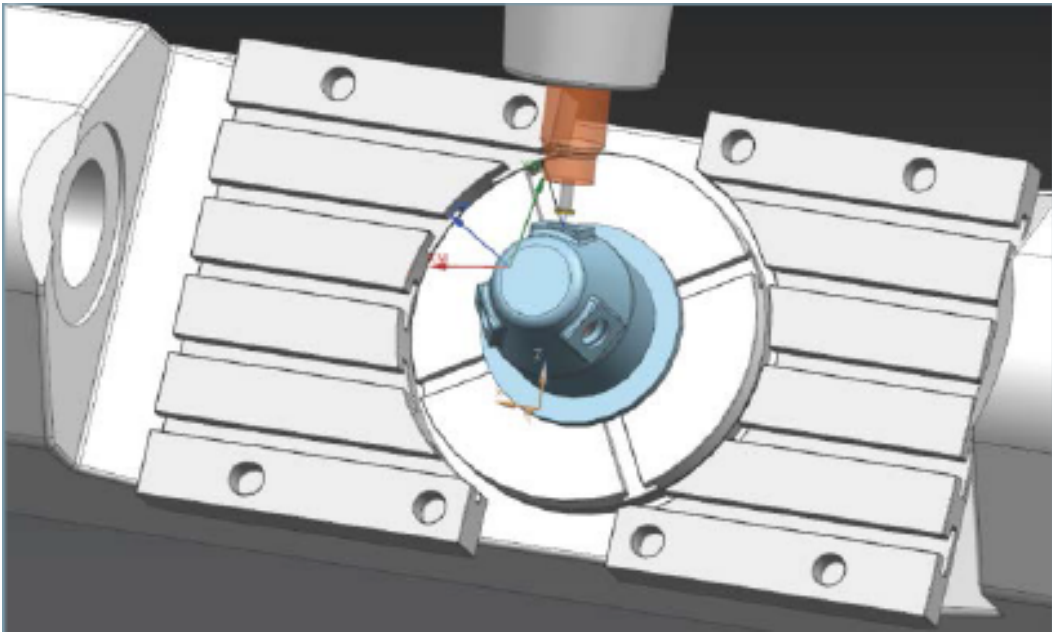


5	<p>Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки</p> 
4	<p>Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработк но все это выполнено не достаточно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

### Задание №3

Настроить симуляцию 5 осевой обработки по готовой УП

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

### **Задание №1**

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

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

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

### 2.2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

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

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

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

#### Задание №1

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

#### Задание №1

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

**Задание №1**

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

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

**Задание №1**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием CAD/CAM

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

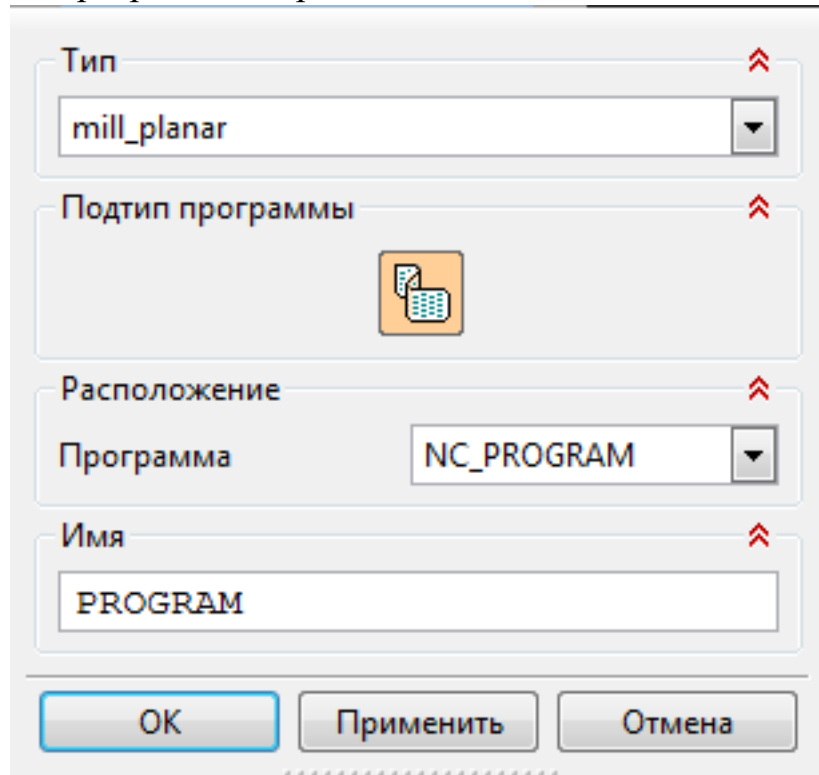
5

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

**Порядок выполнения:**

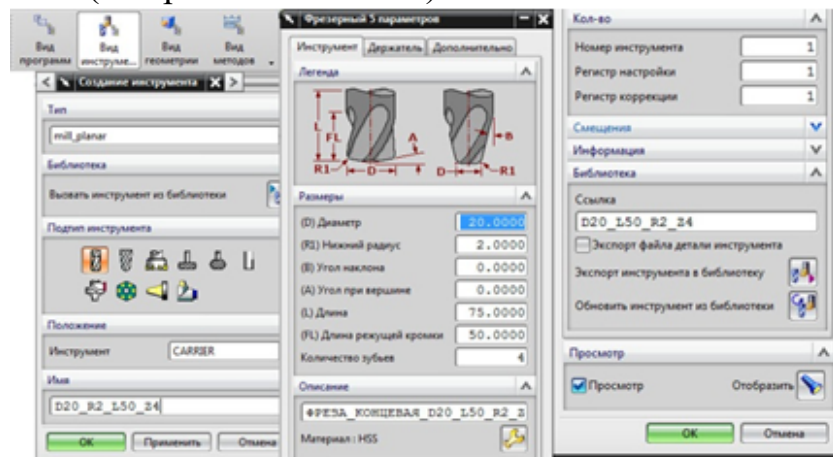
1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;
2. Создание программы и присвоение ей имени;

1.



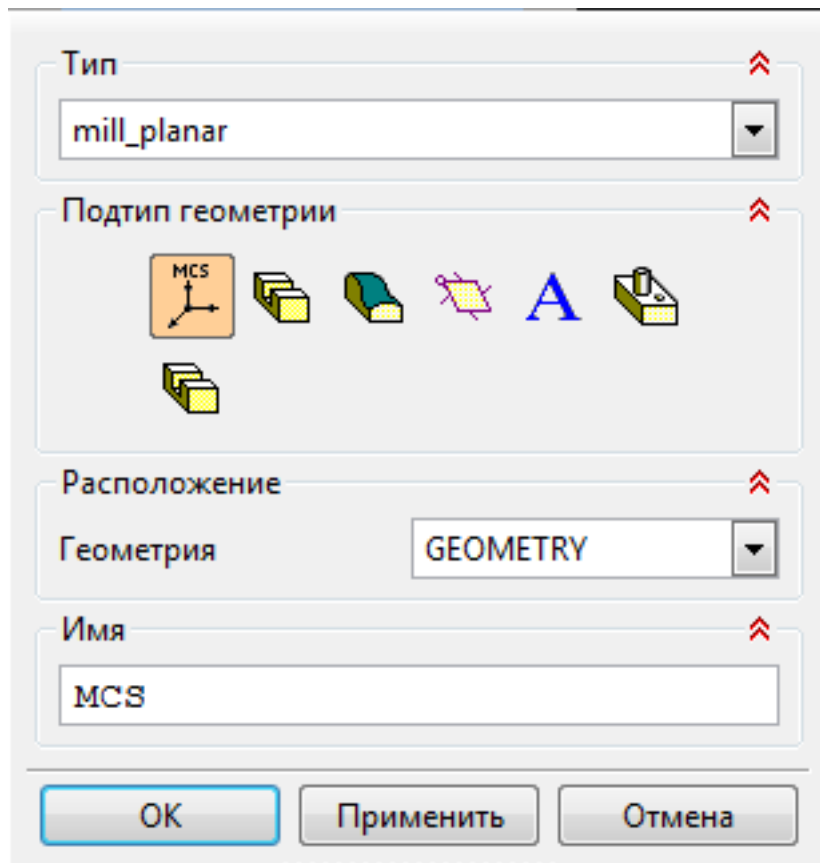
3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).

1.

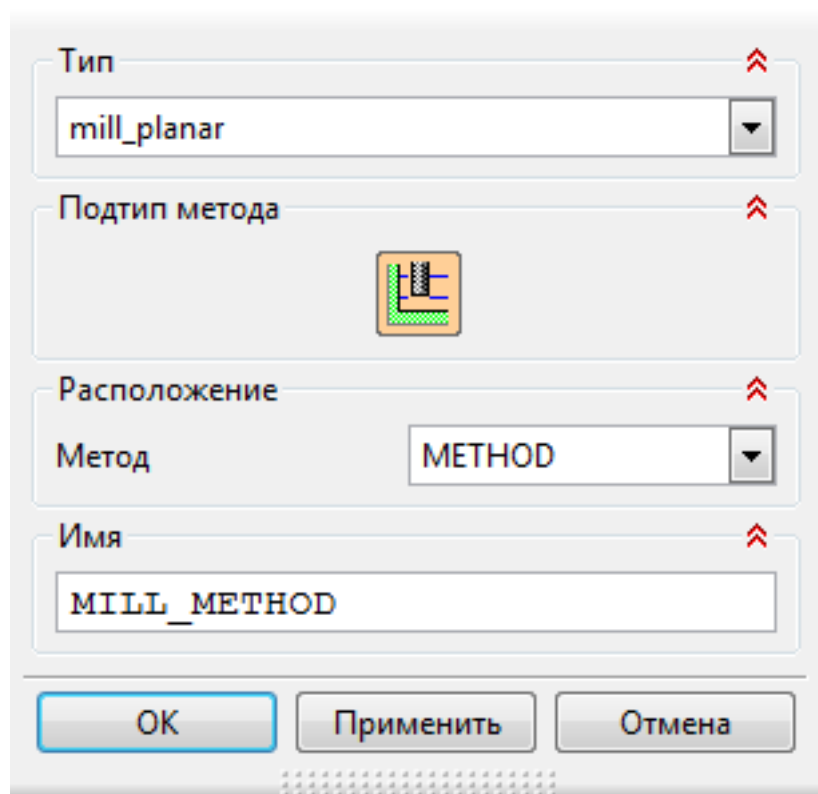


4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

1.

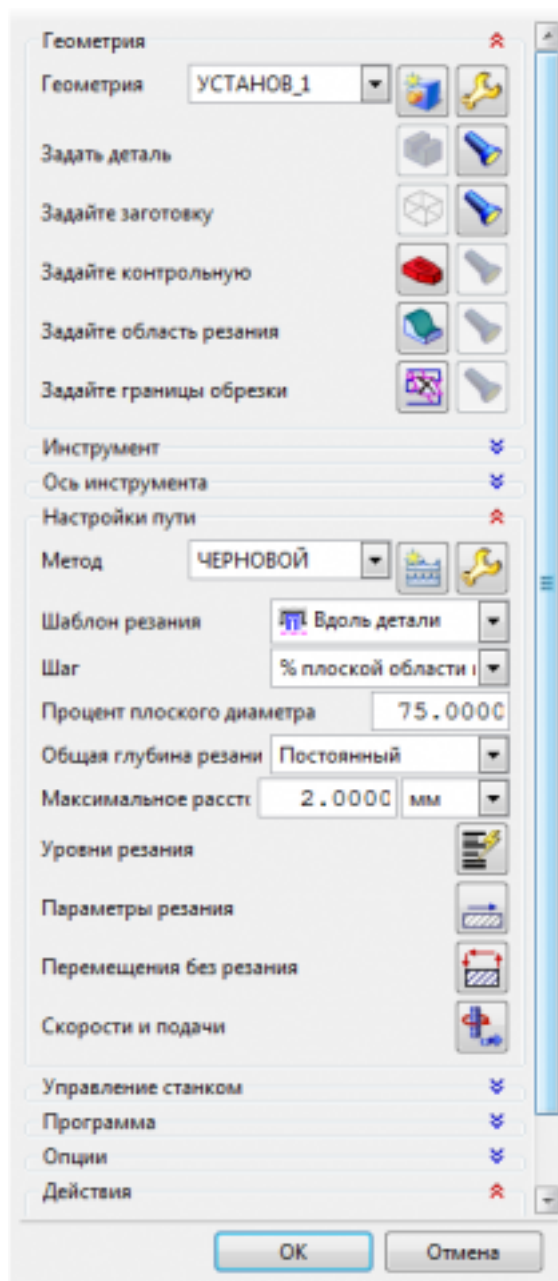


1. Назначение геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.
- 1.



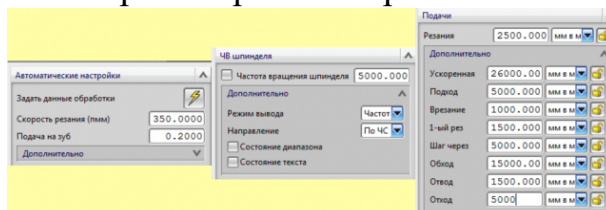
## 6. Создание операции обработки

1.



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

1.



7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.



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

### 2.2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

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

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

**Вид контроля:** Проверка в электронном виде

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

#### Задание №1

Выполнить настройку токарного станка EMCO TURN 105 и изготовить деталь.

Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров

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

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### Задание №1

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

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

#### 2.2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

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

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

**Вид контроля:** Контроль результатов обмеров детали

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### Задание №1

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

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

### Задание №2

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

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

### **Задание №3**

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

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

### **Задание №4**

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

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

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

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

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Экзамен

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

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

**Задание №2 (из текущего контроля)**

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

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

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

### Задание №3 (из текущего контроля)

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

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



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

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

Перечислить правила выбора технологических баз

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.4 правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Описать методы разработки ТП

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

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

### Задание №2 (из текущего контроля)

Перечислить этапы типового метода разработки ТП

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

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

### Задание №3 (из текущего контроля)

Перечислить этапы группового метода разработки ТП

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить устно на вопросы:

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

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

29. С каких функций начинается написание управляющей программы?

30. Что такое управляющая программа?

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

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

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

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

Вопросы теста:

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



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

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

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

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

Вопросы теста:

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

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

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

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

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

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

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

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

	<p>44. Что указывается в РТК на пути инструмента?</p> <p>45. В чем указывается подача на РТК?</p> <p>46. В чем указывается скорость вращения шпинделя</p> <p>47. Что не дает изменить положение детали после ее базирования?</p> <p>48. В каком порядке должно осуществляется движение на холостом ходу?</p> <p>49. Для каких элементов деталей необходимо предварительное 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 и то 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 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 №2 (из текущего контроля)**

Раскрыть **понятие CAM** 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 №3 (из текущего контроля)**

Раскрыть **понятие CAE** 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 №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	КДМ	ЕН	ОП	Конт	Тех	Тшт		
03																	
А04	1	2	3	4	5		6										
Б05					7		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
06																	

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

### Дидактическая единица для контроля:

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

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

### Задание №1 (из текущего контроля)

Описать порядок внесения корректировки для оси Z для фрезерного станка

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

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

Описать порядок внесения корректировки для оси X для фрезерного станка

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

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

Описать порядок внесения корректировки для оси Y для фрезерного станка

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

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

Описать порядок внесения корректировки для в плоскости XY для фрезерного станка

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

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

Описать порядок внесения корректировки для в плоскости XZ для фрезерного станка

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

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

Описать порядок внесения корректировки для в плоскости YZ для фрезерного станка

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

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

2.1 читать и применять техническую документацию при выполнении работ;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

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

Варианты деталей:



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

**Дидактическая единица для контроля:**

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


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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

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

№	Шк	Чк	РМ	Два	Код наименования операции	Образование документа	СМ	Проф	Р	УТ	КР	КД/Д	ЕИ	ОТ	Кит	Тпа	Тшт		
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение код													
А01	3	2	005	0200	Контрольная	И-3													
В02					Контрольный стол СМ-03	И-3	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	40		32,76	
А03																			
А04	3	3	010	0101	Разметка	И-3													
В05					Стол для обработки работ СМ-03	И-3	4	17636	312	1	1	1	1	50	1	20		17,6	
А06																			
А07	3	1	015	4261	Вертикально-фрезерная	Е-16													
В08					Вертикально-фрезерный станок с кареткой столон 6456	Е-16	2	19479	512	1	1	1	1	50	1	30		3045,66	
А09																			
А10	3	3	020	0108	Слесарная	Е-3													
В11					Вертстак	Е-3	2	16466	312	1	1	1	1	50	1	5		12,32	
А12																			
А13	3	3	025	0127	Правилька растворителя	И-3													
В14					Стол СД 3702-09	И-3	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5		9,02	
А15																			
А16	3	3	030	0200	Контрольная	И-3													
МК	Маршрутная карта																		2

№	Шк	Чк	РМ	Два	Код наименования операции	Образование документа	СМ	Проф	Р	УТ	КР	КД/Д	ЕИ	ОТ	Кит	Тпа	Тшт		
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение код													
В01					Контрольный стол СМ-03	И-3	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	25		28,82	
А02																			
А03	3	3	035	4212	Радиально-сверлильная	Е-5													
В04					Радиально-сверлильный станок 24554	Е-5	2	88355	412	1	1	1	1	50	1	30		43,1	
А05																			
А06	3	3	040	0127	Правилька растворителя	И-3													
В07					Стол СД 3702-09	И-3	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5		24,2	
А08																			
А09	3	3	045	0200	Контрольная	И-3													
В10					Контрольный стол СМ-03	И-3	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15		15,18	
А11																			
А12	3	3	050	4234	Фрезерная с ЧПУ	Е-16													
В13					ФМЧ 125 P	Е-16	1	19479	412	1	1	1	1	50	1	50		2568	
А14																			
А15	3	3	055	0108	Слесарная	Е-3													
В16					Вертстак	Е-3	2	16466	312	1	1	1	1	50	1	5		24,4	
А17																			
МК	Маршрутная карта																		3

ГОСТ 3.118-82 Форма 38																	
Дубль																	
Взам																	
Год																	
										01.15.02.08 19 15-3.02.01.11		3					
										01.15.02.08 19 15-3.02.01		ГБ/ОС/Ю ИАТ 10/4.1					
А	Цех	Уч	РМ	Одн	Най наименование операции	Обозначение документа											
Б					Най наименование обработки	СМ	Проф	Р	УТ	КР	КО/О	ЭН	ОТ	Кит	Тра	Тшт	
К/М					Наименование детали с/в сборки или материала	Обозначение код											
А01	3	3		060	0127 Проводка растворителя	И-3											
Б02					Стан СД 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5		16.7
О3																	
А04	3	3		065	0200 Контрольная	И-3											
Б05					Контрольный стан СМ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30		62.81
О6																	
А07	3	3		070	4234 Фрезерная с ЧПУ	Е-16											
Б08					ФМУ 125 Р	1	19479	412	1	1	1	1	50	1	50		1778.04
О9																	
А10	3	3		075	0108 Сверловая	Е-3											
Б11					Верстак	2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5		28.62
О12																	
А13	3	3		080	0127 Проводка растворителя	И-3											
Б14					Стан СД 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5		16.72
О15																	
А16	3	3		085	0200 Контрольная	И-3											
Б17					Контрольный стан СМ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30		80.08
МК	Маршрутная карта															4	

ГОСТ 3.118-82 Форма 38																	
Дубль																	
Взам																	
Год																	
										01.15.02.08 19 15-3.02.01.11		4					
										01.15.02.08 19 15-3.02.01		ГБ/ОС/Ю ИАТ 10/4.1					
А	Цех	Уч	РМ	Одн	Най наименование операции	Обозначение документа											
Б					Най наименование обработки	СМ	Проф	Р	УТ	КР	КО/О	ЭН	ОТ	Кит	Тра	Тшт	
К/М					Наименование детали с/в сборки или материала	Обозначение код											
А01	3	3		090	256 Пробка	Е-12											
Б02					РЖ №0. №20.25/27	3	18940	512	1	1	1	1	50	1	30		110.77
О3																	
А04	3	3		095	0200 Контрольная	И-3											
Б05					Контрольный стан СМ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30		40.2
О6																	
А07	3	3		100	4221 Газокомпрессор-расточная	Е-8											
Б08					И-100	3	18809	512	1	1	1	1	50	1	30		55.33
О9																	
А10	3	3		105	0108 Сверловая	Е-3											
Б11					Верстак	2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5		11.22
О12																	
А13	3	3		110	0127 Проводка растворителя	И-3											
Б14					Стан СД 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5		16.72
О15																	
А16	3	3		115	0200 Контрольная	И-3											
Б17					Контрольный стан СМ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15		25.96
МК	Маршрутная карта															5	

ГОСТ 3.119-62 Форма 18																	
Дробь																	
Велич																	
Таблиц																	
											01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	5					
											01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБ/ОЗНО ИАТ 1014.1					
А	Иск	Чк	РН	Опер	Код наименования операции				Обозначение документа								
Б	Код наименования обработки				СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОНД	ЕН	ОТ	Кит	Тра	Тшт		
К/М	Наименование детали с видныи или материала				Обозначение код												
А01	3	3		020	0401	Транспортирование		Х-4									
Б02						Электротехника	2	79213	322	1	1	45	1	50	1	20	77
03																	
А04	3	3		025	0800	Маркировка		И-3									
Б05						Стал Св 3702.09	3	0460	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	02920	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											01.15.02.08.19.15-3.02.01.17	2	1																																													
Разработчик	Викторий Илья Игорович	ГВПОСНО ИАТ										01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВПОСНО 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																			
601	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																			
Т04	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																			
Т07	Рулетка 1000мм ГОСТ 7502-98 ГОСТ 7502-98																																																											
Т08	Штансциркуль ШЦ-4-125-01 ГОСТ 166-89																																																											
009	5. Занести данные в журнал по ФБ-07б																														25										11																			
Т10	Ручка шариковая																																																											
011	6. Забести технологический паспорт																														20										3																			
012	7. Занести данные в технологический паспорт детали																														9										0,9																			
Т13	Ручка шариковая																																																											
OK	Операционная карта контроля																																																		7									

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2а

Диагн.	Вид	Год											01.15.02.08.19.15-3.02.01.17	2																																														
										01.15.02.08.19.15-3.02.01										ГВПОСНО ИАТ 6014.1										005																														
Р	Контролируемые параметры										Код средств ТО										Наименование средств ТО										Объем и ПК										Тв/Тв																			
001	8. Забести бланк																														10										5																			
02																																																												
03																																																												
04																																																												
05																																																												
06																																																												
07																																																												
08																																																												
09																																																												
10																																																												
11																																																												
12																																																												
13																																																												
14																																																												
15																																																												
16																																																												
17																																																												
OK	Операционная карта контроля																																																		8									

### Задание №3 (из текущего контроля)

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

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

3 Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

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

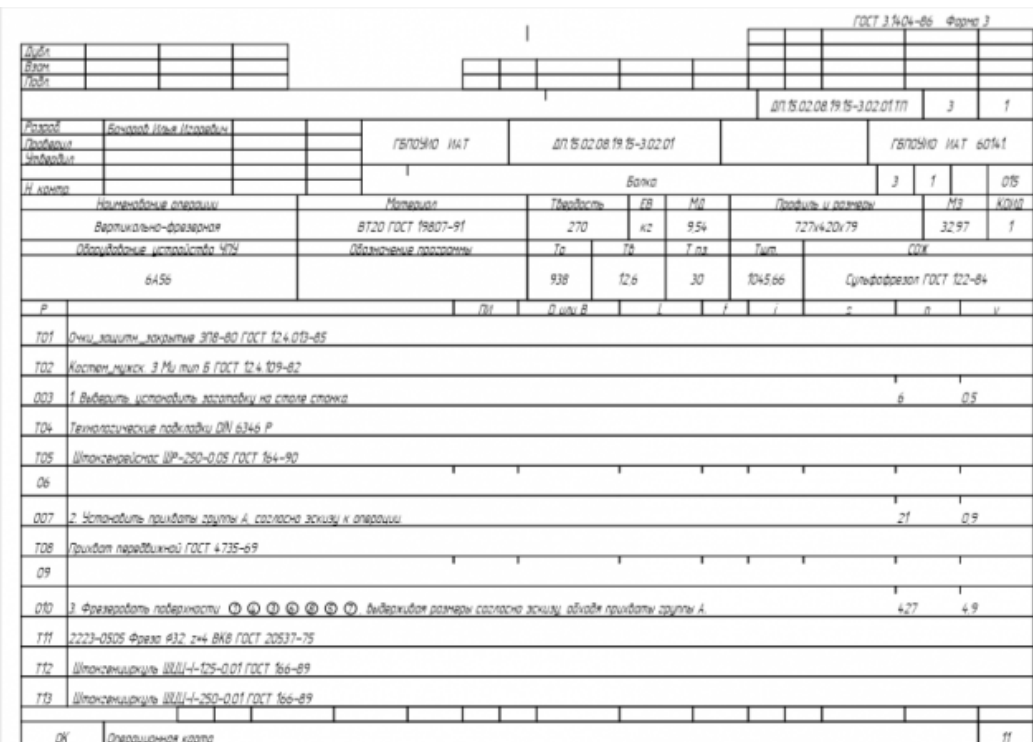
5 Операция Разметка составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3												
Дробь												
Взнос												
Год												
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	2	1			
Разработ	Бочаров Илья Игоревич			ГВПОУНО ИАТ			01.15.02.08.19.15-3.02.01			ГВПОУНО ИАТ 60141		
Проверил												
Изменил												
И. контр.							Балка			3	3	
	Наименование операции			Материал			Твердость		FB	MB	Профиль и размеры	
	Разметка			ВТ20 ГОСТ 19807-91			кг		9,54	727x420x79		
	Обработка инструмента ЧПУ			Обозначение детали			Тн	Тв	Т.пз	Т.пк	СДЖ	
	СМ-03						5	1	20	17в		
Р												
001	1. Разметить поверхности на эскизде согласно эскизу										5	1
002	Т840-012 Чертилка 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

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

### Задание №4 (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 60H7/k6 and a length of 100. Below the drawing is a detailed operation card for a vertical milling operation. The card includes fields for drawing number, material, tool, and machine. The operation card lists various steps and parameters, including material (Aluminum), tool (End mill), and machine (Vertical lathe).</p>

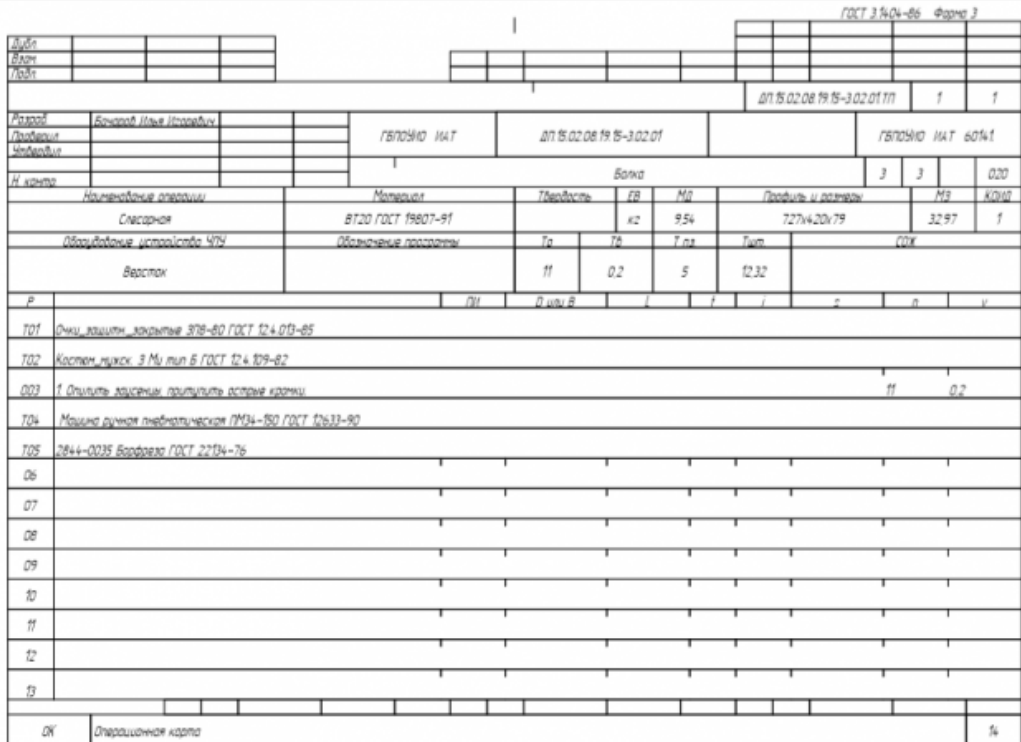
		ГОСТ 31404-86 Форма 2а										
Дробь												
Числитель												
Знаменатель												
		01.15.02.08 19 15-302.01							01.15.02.08 19 15-302.01.111		2	
		01.15.02.08 19 15-302.01							ГБПОУНО ИАТ 60141		015	
Р	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	
P01	-	21	1102	2	1	0,05	125	13				
O2												
O03	4. Установить прихваты группы Б снить прихваты группы А согласно эскизу к операции										12	0,9
T04	Прихват передвижной ГОСТ 4735-69											
O5												
O06	5. Фрезеровать поверхности (1) (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) (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)										466	4,9
T07	2223-0505 Фреза #32, z=4, ВК8 ГОСТ 20537-75											
T08	Штангенциркуль ШШ-4-125-0,01 ГОСТ 166-89											
T09	Штангенциркуль ШШ-4-250-0,01 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	

		ГОСТ 31105-84 Форма 7а										
Дробь												
Числитель												
Знаменатель												
		01.15.02.08 19 15-302.01							01.15.02.08 19 15-302.01.111		3	
		01.15.02.08 19 15-302.01							ГБПОУНО ИАТ 60141		015	
КЗ	Карта эскизов										13	

**Задание №5 (из текущего контроля)**

Разработать операционную карту на операцию Слесарная изготовления индивидуальной детали

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

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

### Задание №6 (из текущего контроля)

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

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

5	Операция <b>Промывка</b> составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР:															
	ГОСТ 3.14-04-06 Форма 3															
	Дубль															
	Взнос															
	Год															
											дп 15.02.08.19.15-3.02.01.11		1	1		
	Разработ	Бочков 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		M3	KD042
	Гранька расточивалки				ВТ20 ГОСТ 19807-91				HRC		954		727x420x79		3297	1
	Обработка инструмента МТН				Облачение лезвиями				Ta	TN	T.из	Тит	СОЖ			
	Стан СМ 3702.09								8	0.2	5	9.02				
	Р															
T01	Кисточка сухая 3 Мм тип В ГОСТ 124-109-82															
T02	Валочки для КСО Ш20 ГОСТ 20010-74															
O03	1 Удалить остатки зачистки с детали															
T04	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005															
T05	Нефрас-С2-60/120 ТУ 38.401-67-028-92															
T06	Паста для Сисбол ТУ 38.10174-78															
O07																
O08																
O09																
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 Илья Иосифович			ГВПОЮНО ИАТ			01.15.02.08.19.15-3.02.01			
Проверил							ГВПОЮНО ИАТ 60141			
Утвердил										
Итого				База			3	3	030	
Наименование операции					Наименование марки материала					
Контрольная					ВТ20 ГОСТ 19607-91					
					9,54					
Наименование оборудования					Тн		Т8		Обозначение ИОТ	
Контрольный стол 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										
OK	Операционная карта контроля						16			

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

### Задание №8 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на операцию

**Радиально-сверлильную** изготовления индивидуальной детали

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

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

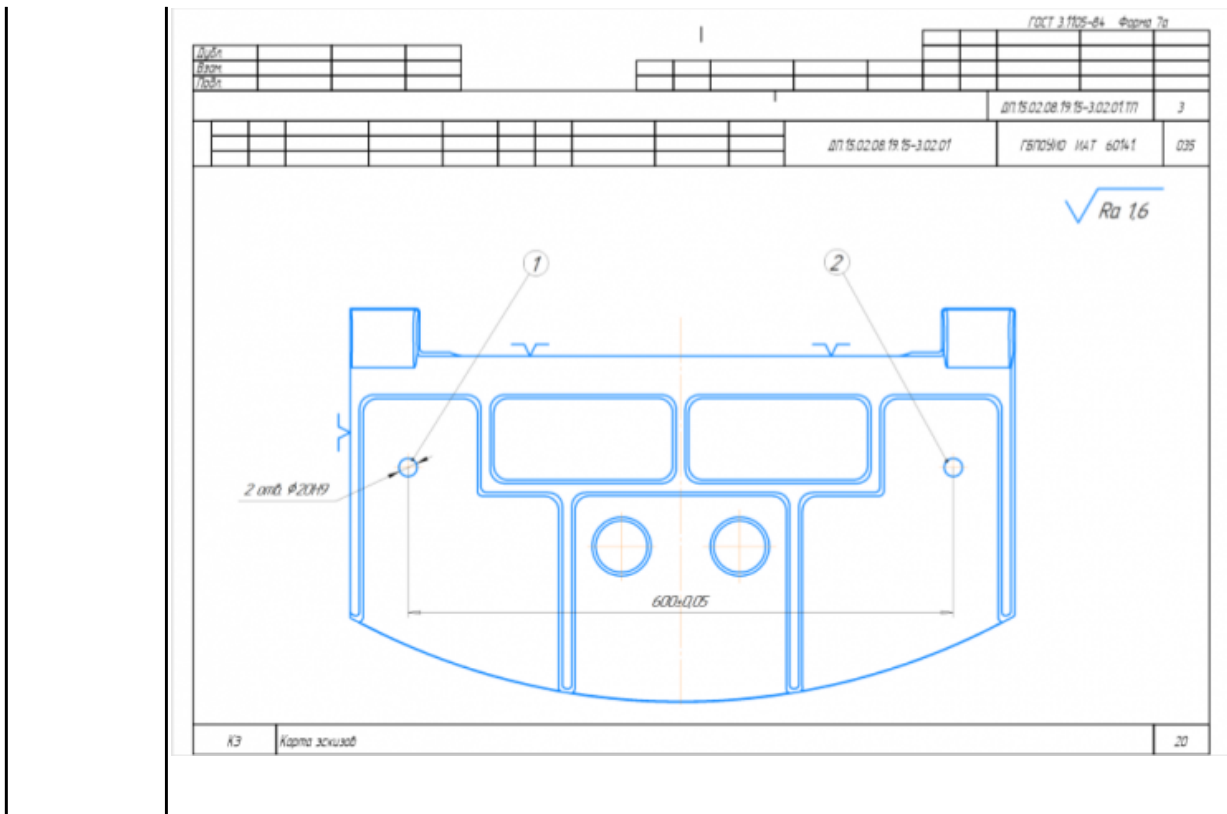
4 Операция **Радиально-сверлильная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок

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

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3																	
Дробь																	
Вращ																	
Линей																	
01.15.02.08.19.15-3.02.01.11 3 1																	
Разработ	Бочаров Илья Игоревич			ГБПОУНО ИАТ	01.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУНО ИАТ	60141								
Проверил																	
Инженер																	
И. контр. Балка 3 3 035																	
Наименование операции		Материал		Твердость		FB	MB	Профиль и размеры		MB	KD102						
Радиально-сверлильная		ВТ20 ГОСТ 19807-91		270		кз	9.54	727x420x79		32.97	1						
Обработка устройства ЧПУ		Обозначение детали		Тн	Тв	Т.оз	Т.шт	СДЖ									
24554				2544	19.8	30	43.1	Сульфидирован ГОСТ 122-84									
Р										Пл	О.ши.В	l	f	i	s	n	v
T01 Очки защитные закрытые 378-80 ГОСТ 124.013-85																	
T02 Костем чулки 3 Мл тип Б ГОСТ 124.129-82																	
O03 1 Установить заготовки на стол станка																12	0.9
T04 Кондуктор 7300-0255 ГОСТ 15692-71																	
O5																	
O06 2 Сверлить и зенкеровать отверстия лезвий <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> для контроля размеров согласно эскизу																0.09	6.1
T07 Сверла-лезвия 01.15.02.08.19.15-3.02.06																	
P08										-	18	32		0.28	1250	70	
O9																	
D10 3 Развернуть отверстия лезвий <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> окончательно																0.35	6.1
T11 2363-2061 Развертка 420H9 ВК6 ГОСТ 28321-89																	
P12										-	20	32		0.56	160	10	
13																	
OK										Операционная карта							18

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а																	
Дробь																	
Вращ																	
Линей																	
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																	
O01 4 Снять фаску																10	0.5
O2																	
O03 5 Притупить острые кромки																3	0.2
T04 2353-014-2 Зенковка ГОСТ 14953-80																	
T05 Машина ручная пневматическая (МЭ4-50) ГОСТ 12633-90																	
O6																	
O7																	
O8																	
O9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
OK										Операционная карта							19





### 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



ГОСТ 3.14-86 Форма 2а										
Дробь										
Числитель										
Знаменатель										
01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 3										
01.15.02.08.19.15-3.02.01 ГВПОУНО ИАТ 60%1 050										
Р	Пл	Д или В	l	f	l	z	п	у		
T01	Патрон 930-Н40в-С-12-090									
P02	-	8	66582	3	1	0,05	530	20		
O3										
O04	8 Обработать поверхности по проанне: (2) (3) (4) (5) (6) предварительно с припуском 5мм и окончательна									
T05	Фреза R390D-020420-1E									
T06	Патрон 930-Н40в-С-20-120									
T07	Пластины R390-11 T3 02E-PM 4340									
P08	-	7	42228	3	1	0,06	450	27		
O9										
O10	9 Обработать поверхности по проанне: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (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									
O11	окончательна									
T12	Фреза ZC340-1200-300M									
T13	Патрон 930-Н40в-С-12-090									
P14	-	8	30756	3	1	0,05	530	20		
T5										
O16	10 Центровать отверстия по проанне по линии: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) окончательна									
T17	Фреза X050-0750-060-X4									
T18	Шанс 293.08-121040									
OK	Операционная карта									26

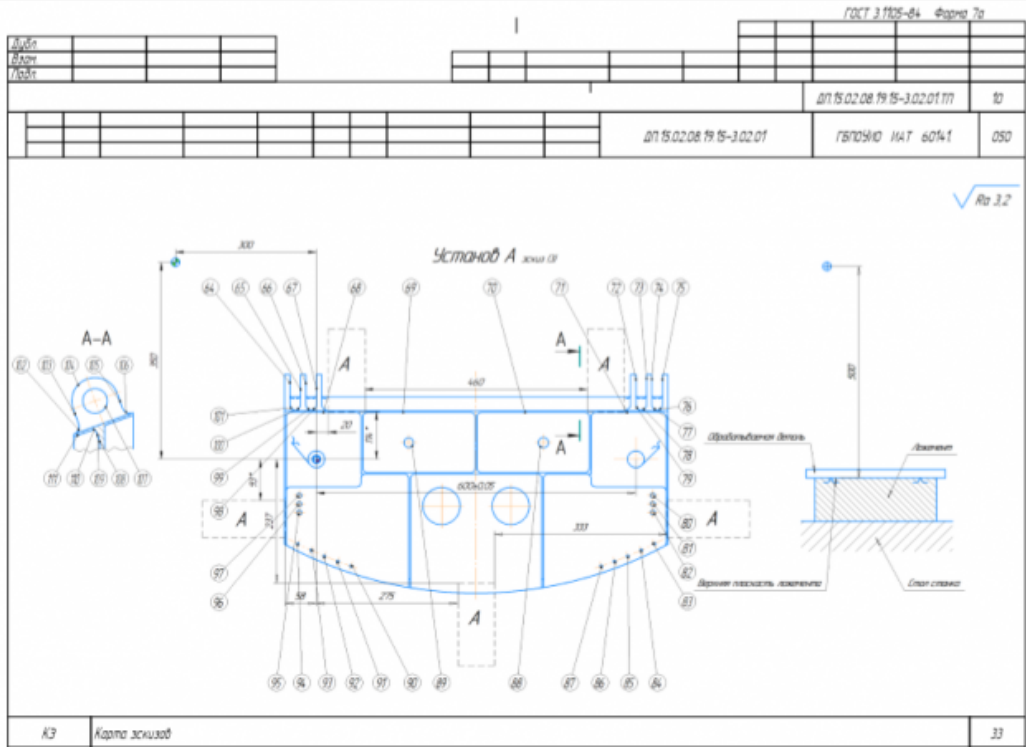
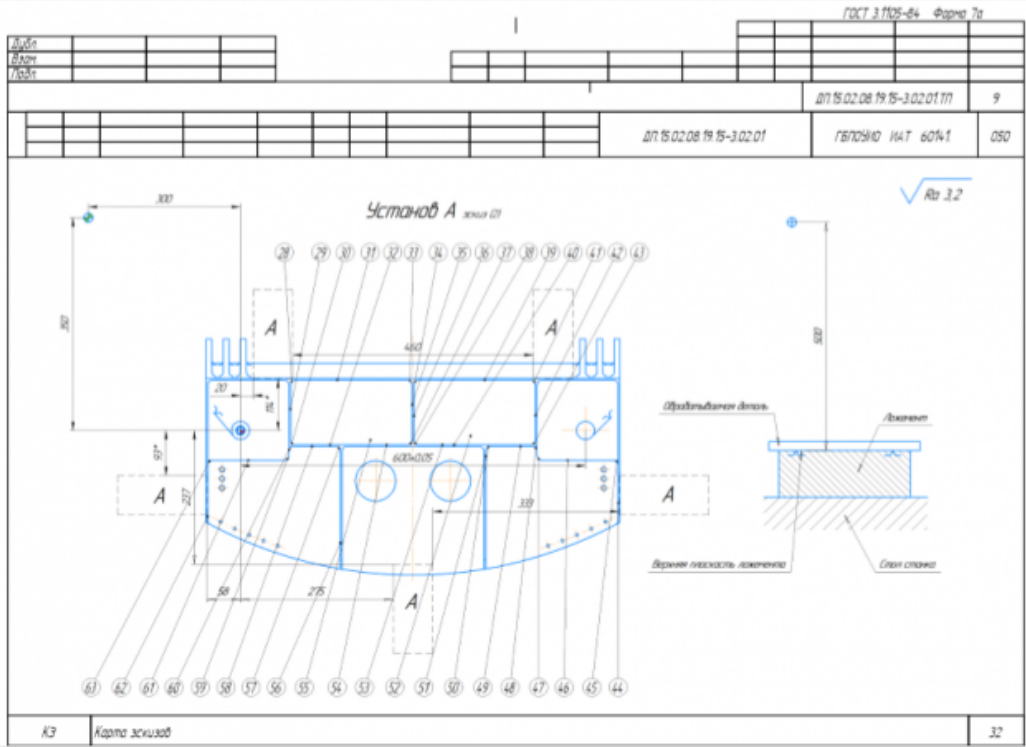
ГОСТ 3.14-86 Форма 2а										
Дробь										
Числитель										
Знаменатель										
01.15.02.08.19.15-3.02.01.111 4										
01.15.02.08.19.15-3.02.01 ГВПОУНО ИАТ 60%1 050										
Р	Пл	Д или В	l	f	l	z	п	у		
T01	Патрон 930-Н40в-С-12-090									
P02	-	1	1760			0,04	9777	44		
O3										
O04	11 Сверлить отверстия по проанне по линии: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) окончательна									
T05	Сверло 4601-0500-07541-УМ 6С34									
T06	Шанс 293.08-120640									
T07	Патрон 930-Н40в-С-12-090									
P08	-	5	6580			0,12	5500	82		
O9										
O10	12 Сверлить отверстия по проанне по линии: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) окончательна									
T11	Сверло 4601-0850-02641-УМ									
T12	Шанс 293.08-121040									
T13	Патрон 930-Н40в-С-12-090									
P14	-	8,5	7480			0,2	3400	86		
T5										
O16	13 Сверлить отверстия по проанне по линии: (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) окончательна									
T17	Сверло 4601-2000-09041-УМ 6С34									
T18	Патрон 930-Н40в-С-20-120									
OK	Операционная карта									27

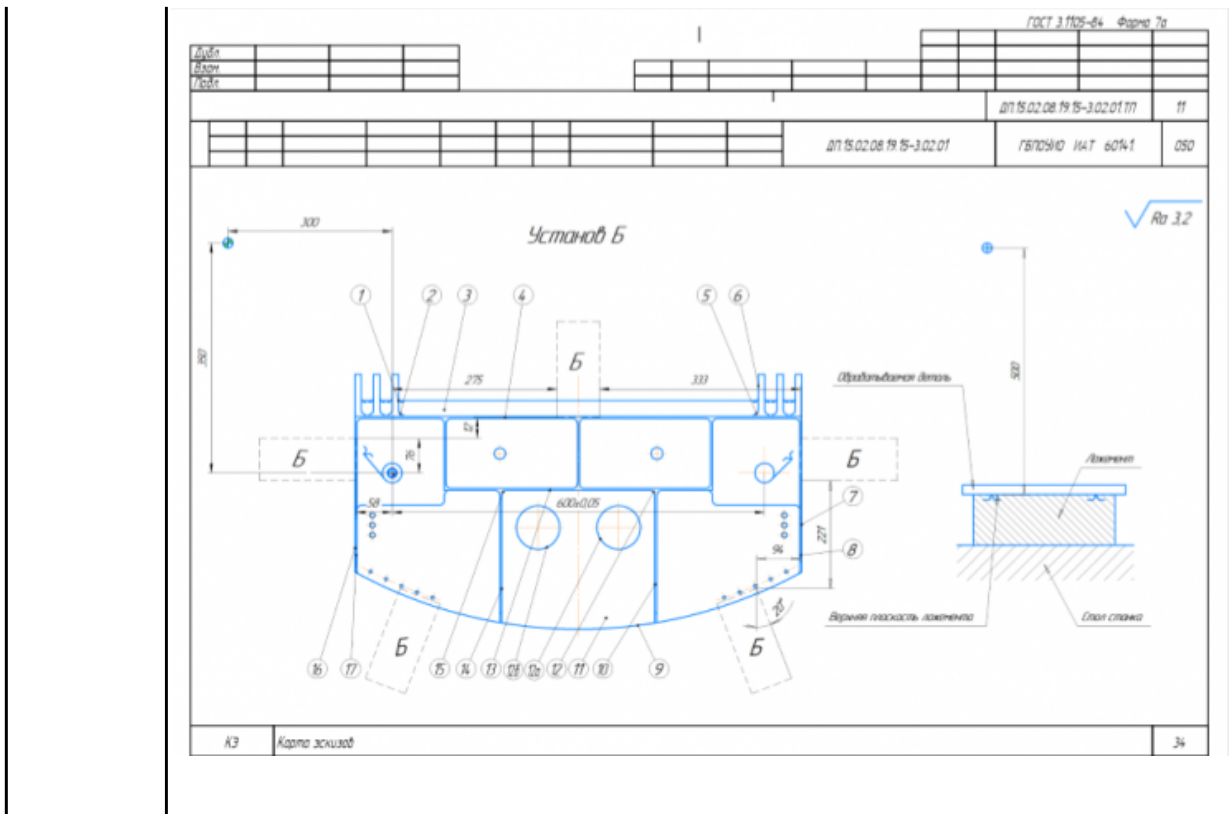
		ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а											
Дробь	Вариант												
Таблицы													
											01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	5	
											01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВ70510 ИАТ 60%1	050
Р	Пл	Д шир В	l	f	l	z	п	у					
P01	-	20	2989			0,32	180	70					
O2													
O03	1а Нарезать резьбу по проараме в отверстиях позиций: ② ③ ④ ⑤ ⑥ окончательно											4	0,4
T04	Метчик Е4+7М10												
T05	Цена 393.05-120740												
T06	Латан 930-Н406-С-12-090												
P07	-	10	160			15	30	1					
O8													
O09	1б Центровать отверстия по проараме позиций: ⑦ с 2х сторон окончательно											0,6	1
T10	Фреза К050-0150-060-14												
T11	Цена 393.05-121040												
T12	Латан 930-Н406-С-12-090												
P13	-	1	240			0,04	9777	44					
14													
O15	1в Сверлить отверстия по проараме позиций: 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	Вариант												
Таблицы													
											01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	6	
											01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВ70510 ИАТ 60%1	050
Р	Пл	Д шир В	l	f	l	z	п	у					
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											15	2
T05	Прихват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69												
T06	Прихват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69												
O7													
O08	2 Обработать поверхности по проараме: ① ② окончательно											9,4	0,5
T09	Фреза 490-054022-14М												
T10	Латан 39241025-63.22.0508												
T11	Пластины 490Р-140408М-РН 4340												
P12	-	36	2086	4	1	0,1	555	90					
13													
O14	3 Обработать поверхности по проараме: ③ ④ окончательно, ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ в предварительна с припуском 0,1											136,4	2,7
T15	Фреза R390-032432-11Н												
T16	Латан 930-Н406-НД-32-112												
T17	Пластины R390-17.04.31Е-РМ												
P18	-	21	18959,6	3	1	0,07	398	40					
OK	Операционная карта										29		

		ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а										
Дробь												
Вариант												
Лист												
										ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11	7	
										ДП 15.02.08 19 15-3.02.01	ГБ/ГОСИД НАТ 6041	050
Р	П	В	Д	Ш	В	Л	Т	Т	Т	Т	Т	
001	4. Обработать поверхности по программе										254	21
002	Фреза 2540-Г200-300М											
003	Латекс 930-Н406-Г-Г-090											
004			8		269,24	3	1	0,05	530	20		
05												
006	5. Снять деталь										8	11
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
OK	Операционная карта											30

		ГОСТ 3.1405-84 Форма 7а										
Дробь												
Вариант												
Лист												
										ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11	8	
										ДП 15.02.08 19 15-3.02.01	ГБ/ГОСИД НАТ 6041	050
√ Ra 3.2												
<p><b>Установ А</b> эскиз П</p>												
K3	Карта эскизов											31





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

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
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 3.14-04-06 Форма 3											
Дубль											
Влан											
Грант											
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	2	1		
Разработ	Бенчар, Игорь Игоревич			ГБПОУНО ИАТ	01.15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 60141				
Проверил											
Изменил											
И. контр.				Бажа		3	3	090			
Наименование операции		Материал		Твердость		FR	M2	Профиль и размеры		M3	K0102
Пластика		BT20 ГОСТ 19807-91		кз		9.54		727x420x79		32.97	1
Обработка устройства ЧПУ		Облачение пластины		Гр	Тр	Т.па	Т.шт	СЖ			
РЧЕ вкл. №.20.25/21				80	207	30	110.77				
Р				Пл	О. или В	l	f	l	с	п	к
T01	Костен 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. (-30...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.										
									30	5	
T11	Молоток 7850-0101 ГОСТ 2390-77										
T12	Шуры 70 навал М2 кл. точности 1 ТУ 2-034-0221197-011-91										
T13	Плита ГОСТ 10905-86										
OК	Операционная карта										
											53

ГОСТ 3.14-04-06 Форма 2а											
Дубль											
Влан											
Грант											
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	2			
							01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУНО ИАТ 60141		090	
Р				Пл	О. 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 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: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="12" style="text-align: right;">ГОСТ 3.1502-85 Форма 2</th> </tr> <tr> <th>Дробь</th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> </tr> <tr> <td>Числитель</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Знаменатель</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Гривна</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="8"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">07.15.02.08.19.15-3.02.01.17</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">1 1</td> </tr> <tr> <td>Разработ</td> <td colspan="2">Бондарь Иван Иванович</td> <td colspan="2">ГБПОУНО ИАТ</td> <td colspan="2">07.15.02.08.19.15-3.02.01</td> <td colspan="2">ГБПОУНО ИАТ 60141</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Методика</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>И. контрол</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Банка</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">3 3</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">095</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Наименование детали:</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Контрольная</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Наименование марки материала:</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="4"></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">ВТ20 ГОСТ 19807-91</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Наименование обработки:</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Тв</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Тв</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Обозначения ИКТ</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Контрольный стел СТМ-01-03</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">35</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">155</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">И-3</td> </tr> <tr> <th>Р</th> <th colspan="2">Контрольные параметры</th> <th colspan="2">Код средств ТО</th> <th colspan="2">Наименование средств ТО</th> <th colspan="2">Объем и ТК</th> <th colspan="2">Тв/Тв</th> <th colspan="2"></th> </tr> <tr> <td>601</td> <td colspan="2">Контрольный стел СТМ-01-03</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>002</td> <td colspan="2">1 Проверить отклонения от плоскостности детали в лопаточном сечении с допуском 0,1мм и по всей длине с допуском 0,2мм от литья</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">10</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0,25</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>103</td> <td colspan="2">Шлифы Т0 набор №2 кл. точности 1ТУ 2-034-022197-01-91</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>104</td> <td colspan="2">Лента ГОСТ 10905-86</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>005</td> <td colspan="2">2 Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин, механических повреждений</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">10</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0,6</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>106</td> <td colspan="2">Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>007</td> <td colspan="2">3 Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">5</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0,2</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>108</td> <td colspan="2">Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>009</td> <td colspan="2">4 Проверить размеры высоты ребер Т1...мм 34±0,31мм 29±0,26мм 31±0,31мм</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">7</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0,5</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>110</td> <td colspan="2">Штангенглубиномер ШГ-160-0,10 ГОСТ 162-90</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>111</td> <td colspan="2">Штангенциркуль ШШ-4-025-0,01 ГОСТ 166-89</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>OK</td> <td colspan="10">Операционная карта контроля</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">55</td> </tr> </thead></table>	ГОСТ 3.1502-85 Форма 2												Дробь													Числитель													Знаменатель													Гривна																					07.15.02.08.19.15-3.02.01.17		1 1		Разработ	Бондарь Иван Иванович		ГБПОУНО ИАТ		07.15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 60141						Проверил													Методика													И. контрол							Банка		3 3		095		Наименование детали:				Контрольная				Наименование марки материала:												ВТ20 ГОСТ 19807-91				Наименование обработки:				Тв		Тв		Обозначения ИКТ				Контрольный стел СТМ-01-03				35		155		И-3				Р	Контрольные параметры		Код средств ТО		Наименование средств ТО		Объем и ТК		Тв/Тв				601	Контрольный стел СТМ-01-03												002	1 Проверить отклонения от плоскостности детали в лопаточном сечении с допуском 0,1мм и по всей длине с допуском 0,2мм от литья						10		0,25				103	Шлифы Т0 набор №2 кл. точности 1ТУ 2-034-022197-01-91												104	Лента ГОСТ 10905-86												005	2 Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин, механических повреждений						10		0,6				106	Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83												007	3 Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок						5		0,2				108	Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83												009	4 Проверить размеры высоты ребер Т1...мм 34±0,31мм 29±0,26мм 31±0,31мм						7		0,5				110	Штангенглубиномер ШГ-160-0,10 ГОСТ 162-90												111	Штангенциркуль ШШ-4-025-0,01 ГОСТ 166-89												12													13													OK	Операционная карта контроля										55	
ГОСТ 3.1502-85 Форма 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Дробь																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Числитель																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Знаменатель																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Гривна																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
								07.15.02.08.19.15-3.02.01.17		1 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Разработ	Бондарь Иван Иванович		ГБПОУНО ИАТ		07.15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 60141																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Проверил																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Методика																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
И. контрол							Банка		3 3		095																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Наименование детали:				Контрольная				Наименование марки материала:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
								ВТ20 ГОСТ 19807-91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Наименование обработки:				Тв		Тв		Обозначения ИКТ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Контрольный стел СТМ-01-03				35		155		И-3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Р	Контрольные параметры		Код средств ТО		Наименование средств ТО		Объем и ТК		Тв/Тв																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
601	Контрольный стел СТМ-01-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
002	1 Проверить отклонения от плоскостности детали в лопаточном сечении с допуском 0,1мм и по всей длине с допуском 0,2мм от литья						10		0,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
103	Шлифы Т0 набор №2 кл. точности 1ТУ 2-034-022197-01-91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
104	Лента ГОСТ 10905-86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
005	2 Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин, механических повреждений						10		0,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
106	Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
007	3 Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок						5		0,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
108	Лупа ЛП-4ч ГОСТ 25706-83																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
009	4 Проверить размеры высоты ребер Т1...мм 34±0,31мм 29±0,26мм 31±0,31мм						7		0,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
110	Штангенглубиномер ШГ-160-0,10 ГОСТ 162-90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
111	Штангенциркуль ШШ-4-025-0,01 ГОСТ 166-89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
OK	Операционная карта контроля										55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

### Задание №12 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на операцию

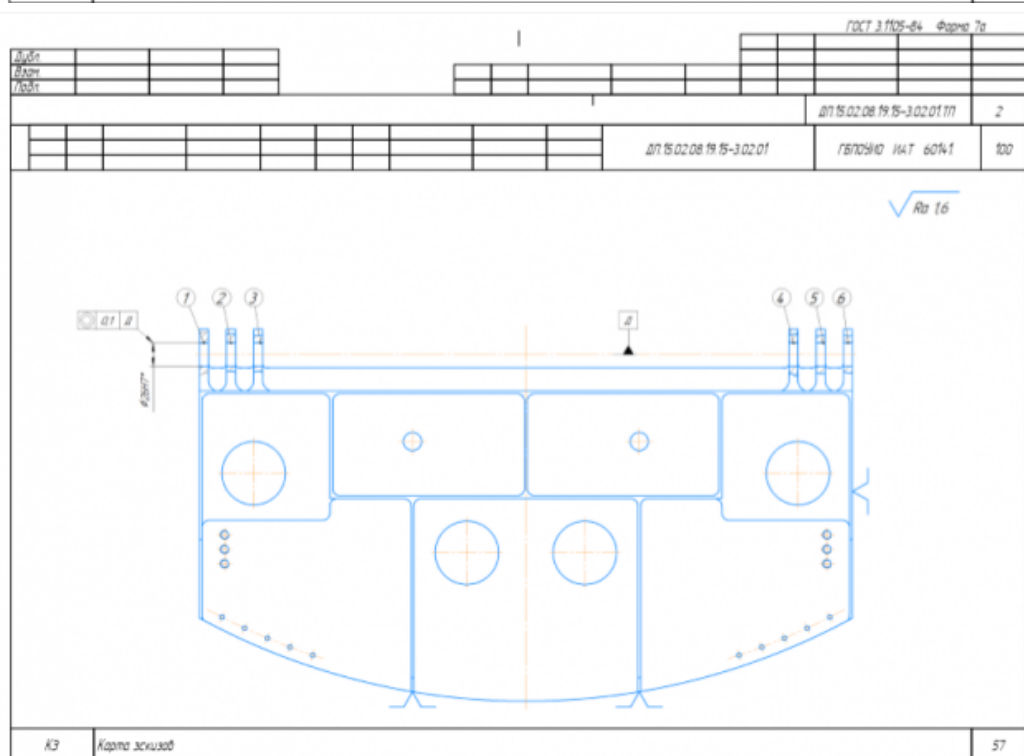
**Горизонтально-расточную** ТП изготовления индивидуальной детали

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
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							
Горизонт		Вертикал	Изм	Исправлен	ГВПОСНО ИАТ		дт 15.02.08 19 15-3.02.01		ГВПОСНО ИАТ 60741
Профиль		Чертежи							3 3 100
Начертание операции		Материал		Твердость		Профиль и размеры		МЗ КОИО	
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	Сульфидовезон 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 размер согласно эскизу								16.6 10
005	РПМР 2020К16 Резцы ВКЗ ТУ 2-035-892-82								
006	19%2331 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 (из текущего контроля)**

Разработать операционную карту на **операцию**

**Транспортировочную** ТП изготовления индивидуальной детали

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

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3										
Дальность	Время	Годы								
							01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	1	1	
Разработчик	Бюджет	Исполнитель					01.15.02.08.19.15-3.02.01			
Глобал	Глобал	Глобал					Г/В/О/Н/О	И/А/Т	01.15.02.08.19.15-3.02.01	Г/В/О/Н/О
И.контра								3	3	620
Наименование операции		Материал	Твердость		FR	МН	Профиль и размеры		МН	КОИИ
Транспортировочные		ВТ20 ГОСТ 19807-91	кз	9.54			72714-20x79		32.97	45
Обработка установки ЧПУ		Облачение поверхности	Тв	Тв	Т.ля	Т.шт				СОК
			60	10	20	77				
Р		Пл	О.или.В	l	f	l	z	п	v	
001	1. Транспортировать партии деталей в ших пакеты с биркой и накладной, проинформировать пакеты согласно техническим требованиям чертежа, кратке									
002	отверстий №47 по технологическому процессу установки									
03										
04										
05										
06										
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
OK	Операционная карта									62

### Задание №14 (из текущего контроля)

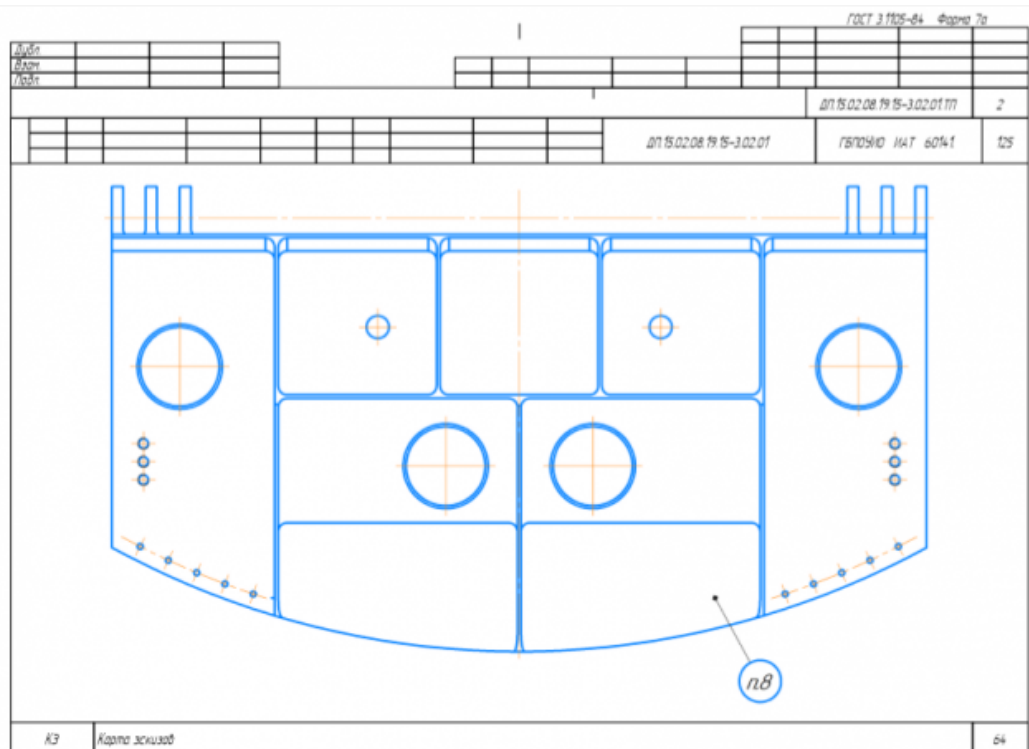
Разработать операционную карту на операцию **Маркировочную** ТП изготовления индивидуальной детали

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

5

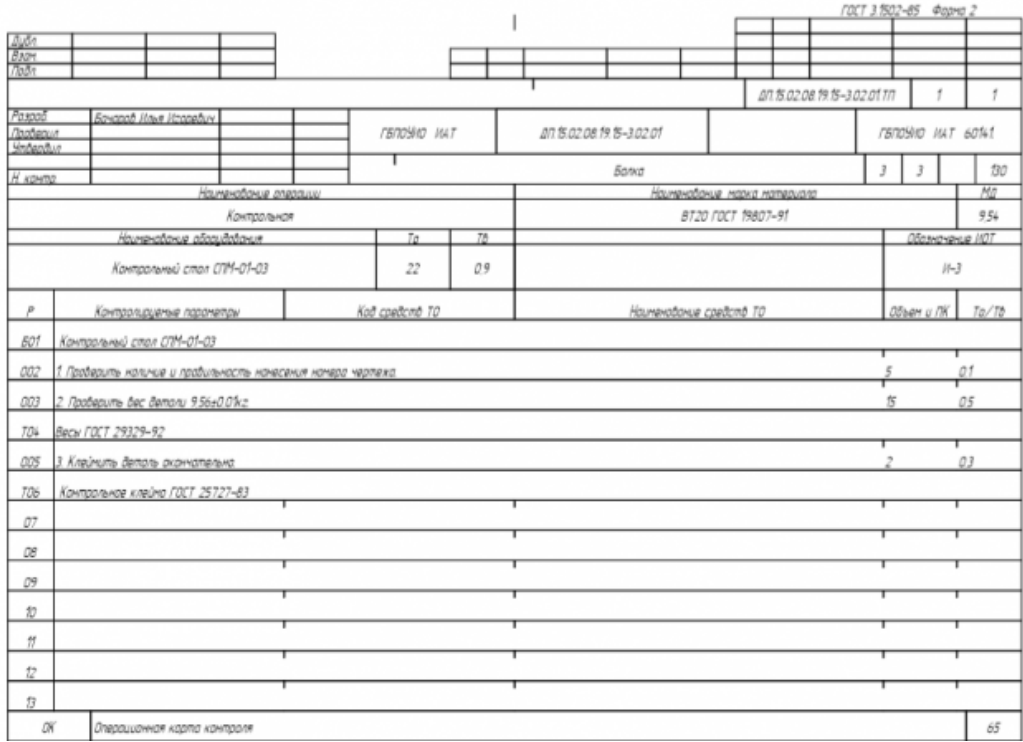
Операция **Маркировочная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД  
**ПРИМЕР:**

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.контр.				База			3	3	125			
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 стандарта ЧТУ		Обозначение детали		Ta	TB	Ta	Ta	Тип	СОХ			
Сталь Св 3702.09				10	2	5	13,2					
Р		ДП	Д.м.в.	l	l	l	l	с	п	v		
001	1 Нанести маркировку номера чертежа										10	2
102	Правая рука ГОСТ 28916-91											
03												
04												
05												
06												
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
OK	Операционная карта											63



**Задание №15 (из текущего контроля)**

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

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

**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												
Числитель												
Знаменатель												
								ДП 5.02.08.19.15-3.02.01.17	1	1		
Разработ	Бондарь Илья Иванович			ГБПОУНО ИАТ		ДП 5.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУНО ИАТ 60141				
Проверил												
Утвердил												
И.конт.								3 3		05		
Наименование операции		Материал		Твердость		FR	М2	Профиль и размеры		М3	К2042	
Уточнение в букву		ВТ20 ГОСТ 19807-91		H2		954	727x420x79		32.97	1		
Обозначение устройства ЧПУ		Обозначение программы		Тр	ТР	Т.п.к	Т.п.к	СДХ				
Стан СД 3702.09				20	1	10	231					
Р		ДП	Д.конт.Р	Л	Т	Т.п.к	Т.п.к	С	П	У		
001	1. Завернуть деталь в букву										20	1
002	Буква обозначена А. записать 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><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></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><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></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):**

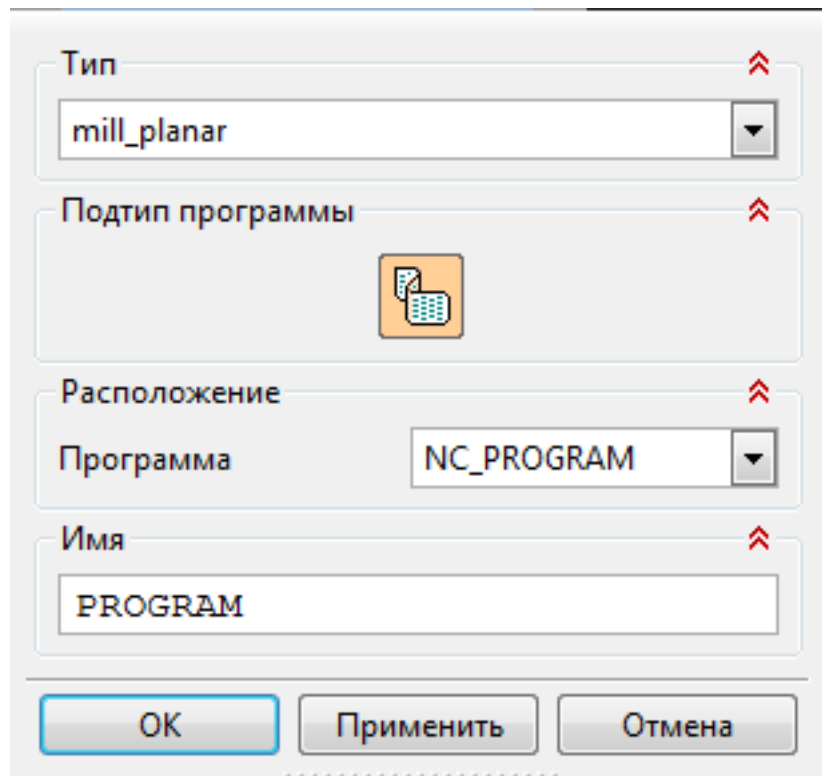
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

**Задание №1 (из текущего контроля)**

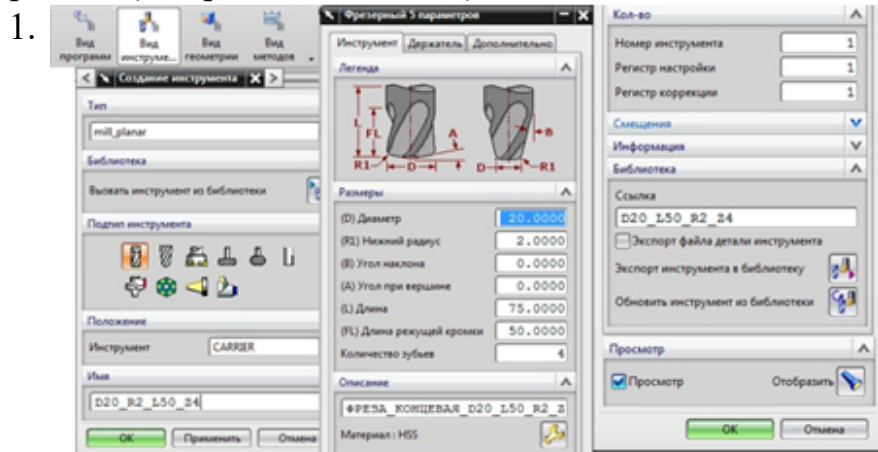
Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CAVITY\_MILL в CAD/CAM

<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	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов <b>Порядок выполнения:</b>  1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Создание программы и присвоение ей имени; 1.



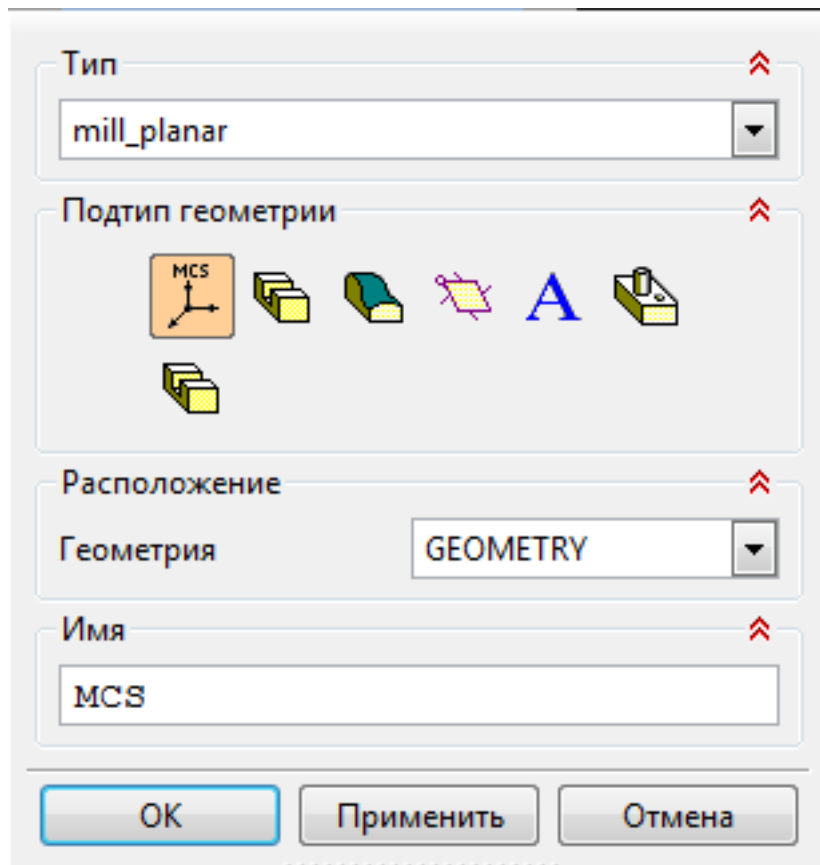


3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).

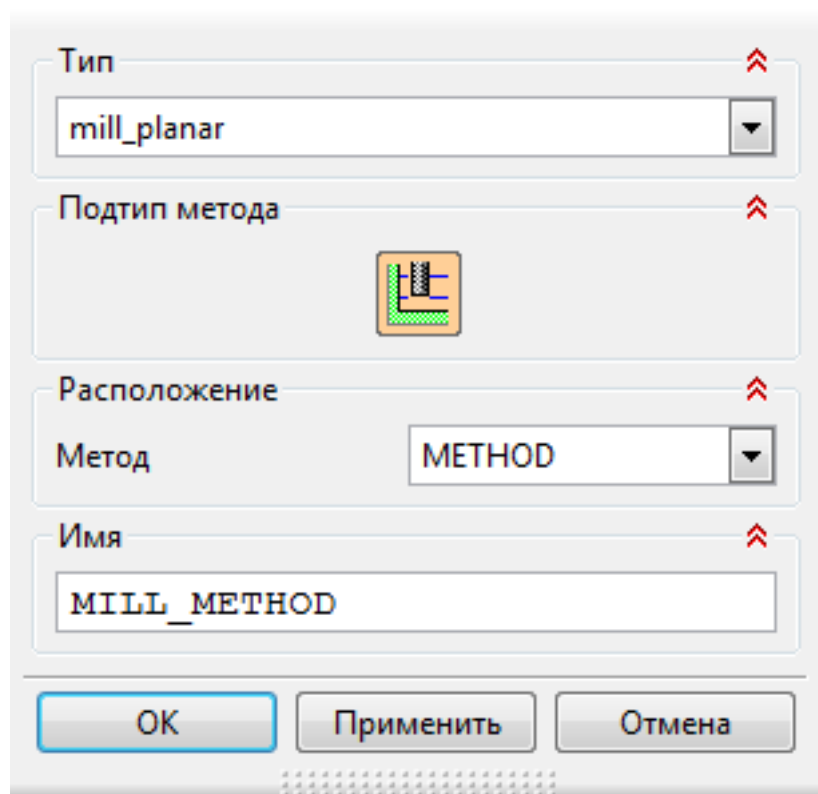


4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

1.

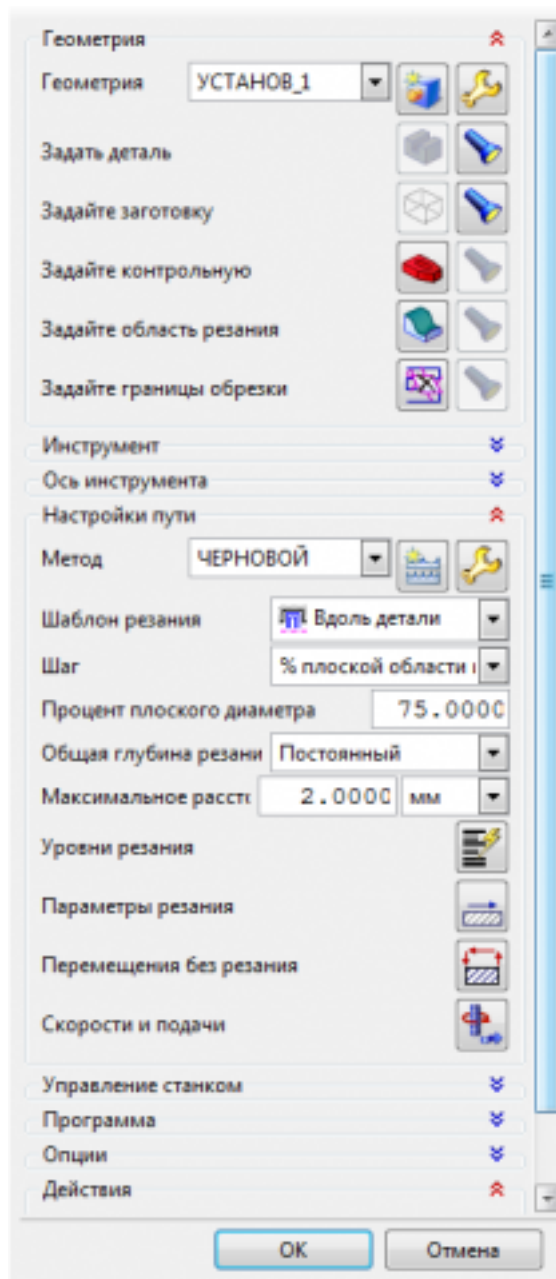


1. Назначение геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.
- 1.



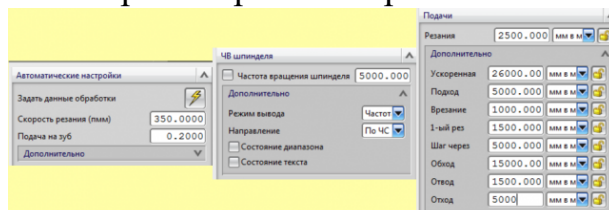
## 6. Создание операции обработки

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, 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 №4 (из текущего контроля)

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Выполнен контроль УП токарной обработки, имеются ошибки, учащемуся требовалось помощь при отладки и контроле УП
4	Выполнен контроль УП токарной обработки, имелись незначительные ошибки, учащейся устранил ошибки самостоятельно
5	Выполнен контроль УП токарной обработки, программа не содержала ошибок

### Задание №5 (из текущего контроля)

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Создана 3D модель инструмента для черновой обработки

4	Созданы 3D модели инструментов для черновой, чистовой и сверлильной обработки
5	Созданы 3D модели для всех требующихся видов обработки

**Дидактическая единица для контроля:**

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

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

**Задание №2 (из текущего контроля)**

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

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

**Задание №3 (из текущего контроля)**

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.10 разрабатывать карту наладки станка и инструмента;

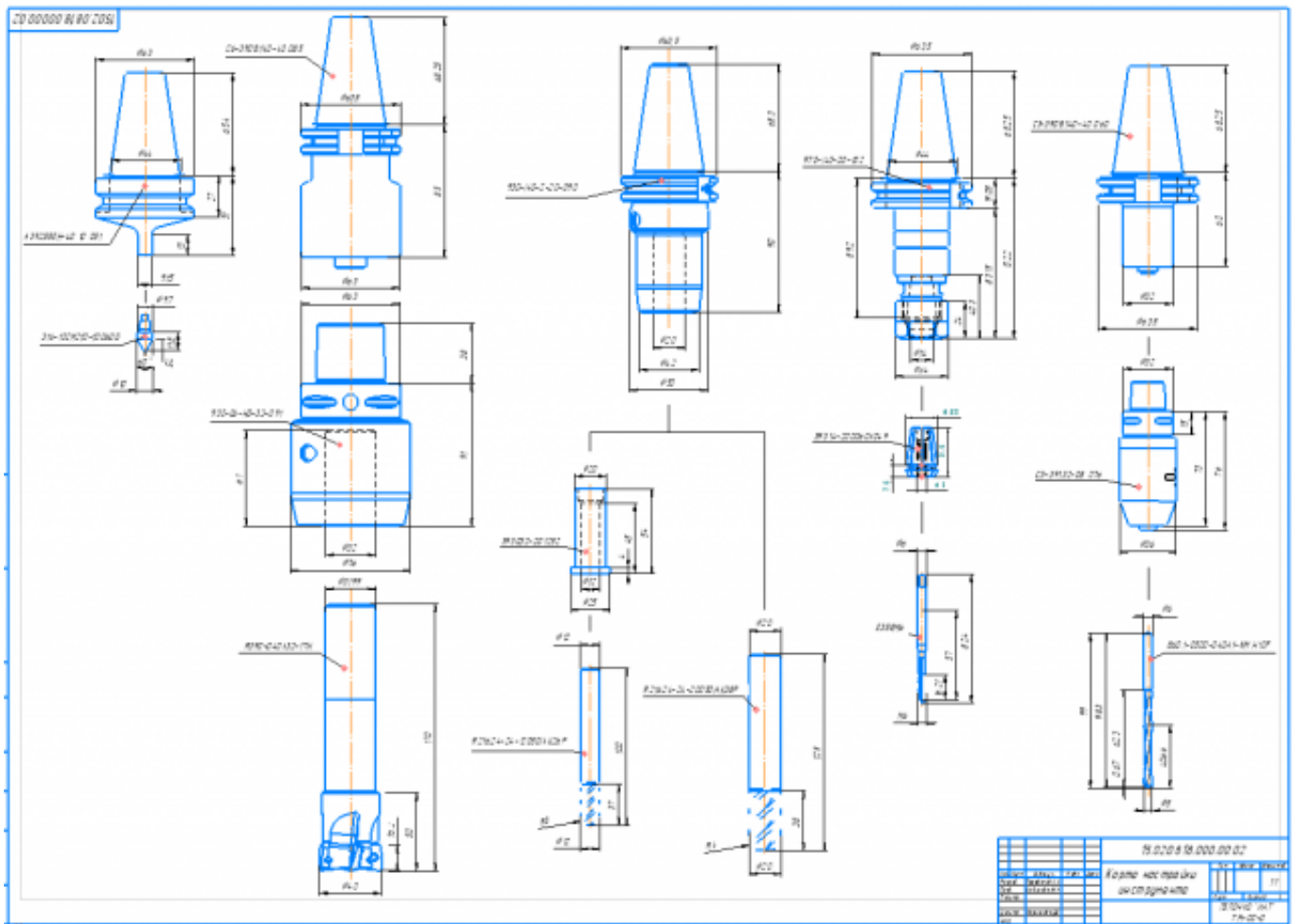
**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

**Пример карты наладки:**



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



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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.11 составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

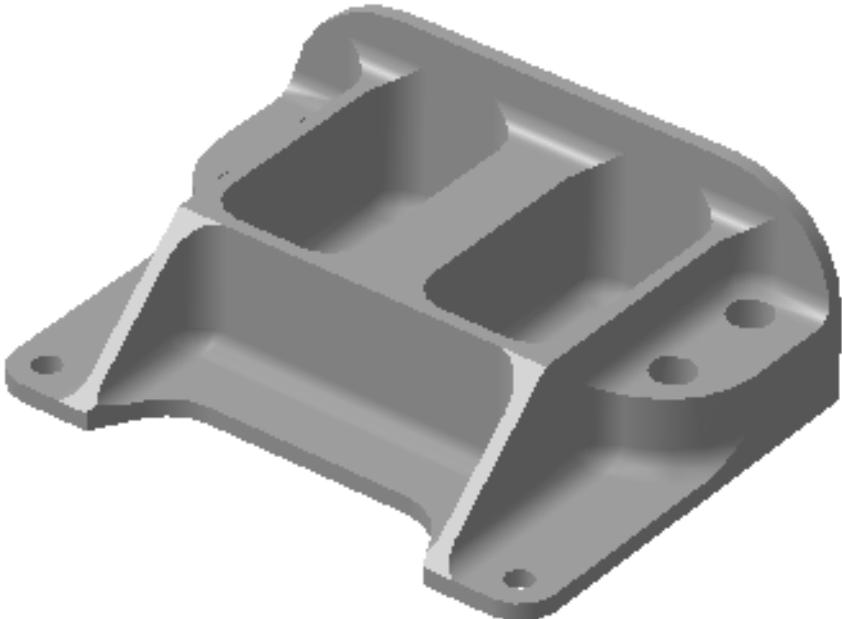
Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку выданной детали (модель) на станке EMCO 155 Mill, согласно правил "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488).

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

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

Порядок выполнения РТК (раздел 1):

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<p data-bbox="319 219 558 257">Читать чертеж:</p> <p data-bbox="383 353 1300 448">1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68</p> <p data-bbox="319 504 327 537">;</p> 































ИД №	ИД №	ИД №	ИД №	ИД №	ИД №	ИД №	ИД №	ИД №	ИД №	ИД №
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№

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

Вычерчивание вида:

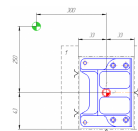
1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с

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

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

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

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



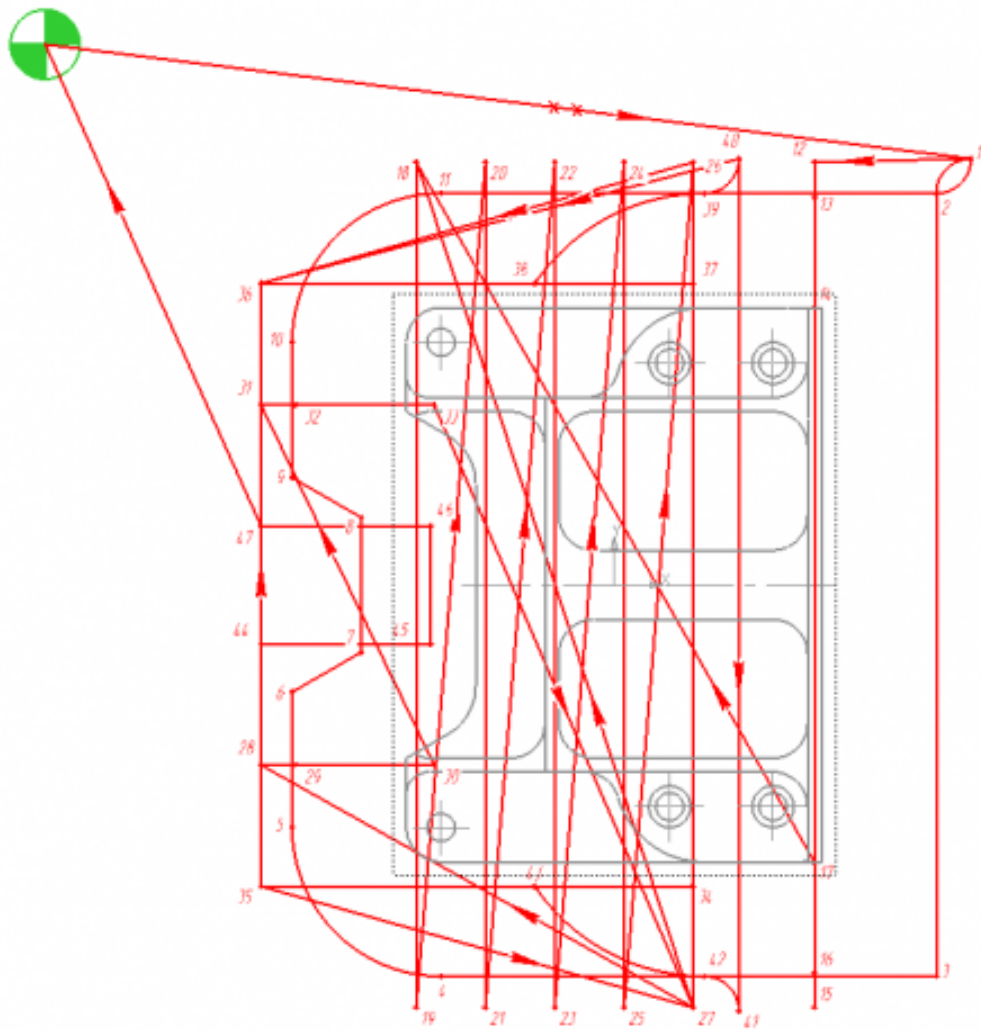
Описание действий инструмента в переходе:

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

*T2 Фреза концевая 120, HSS-Co8, DIN844, 191710, NF (D=16, R=0, LF=30, L=75, z=4)  
 Патроны Weldon с зажимным винтом по DIN 1835, AD SK40, DIN 69 871 Штревель DIN 69 872  
 Деталь в приспособление закрепить прижимами 1  
 Фрезеровать предварительно с припуском 0,5 мм наружный контур, полки, карман по контуру ребер.  
 Фрезеровать окончательно поверхность полок, кармана, уступа.  
 S=1770 об/мин, Fr=326 мм/мин, Fxx=26000 мм/мин.*

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

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

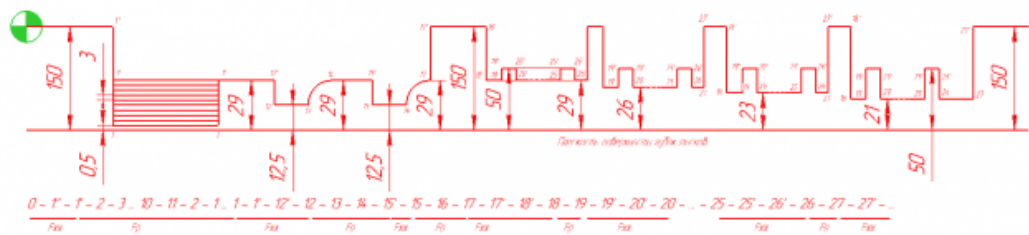


Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

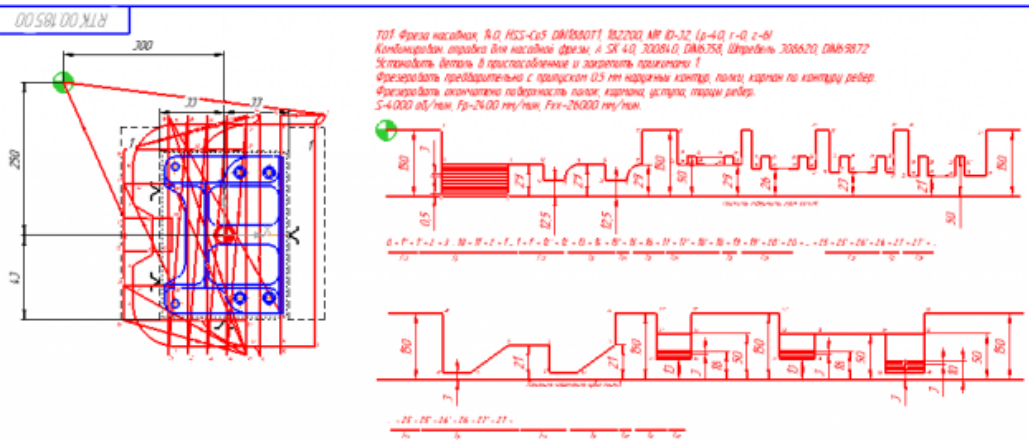
1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

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

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



В итоге должны иметь:





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.

<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 (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.

<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 для контроля:**

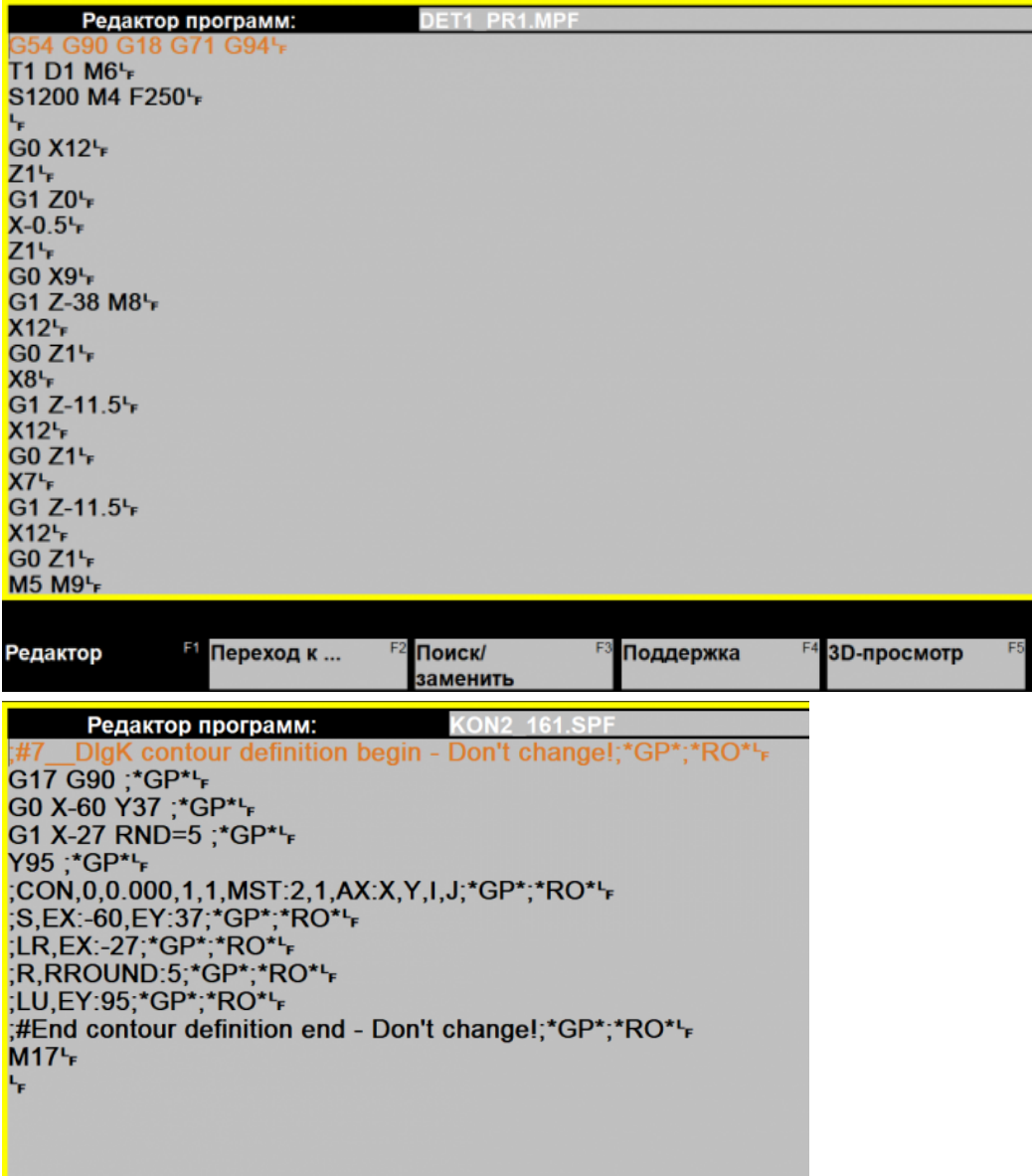
2.13 применять методы и приемы отладки программного кода;

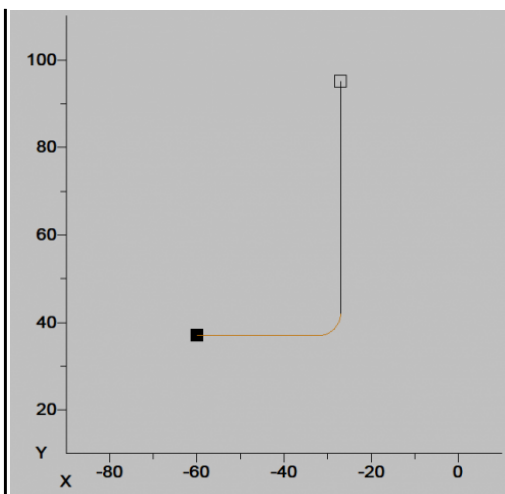
**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

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>  <pre> <b>Редактор программ: DET1 PR1.MPF</b> G54 G90 G18 G71 G94 T1 D1 M6 S1200 M4 F250 Z1 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  <b>Редактор программ: KON2 161.SPF</b> ;#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>



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)**

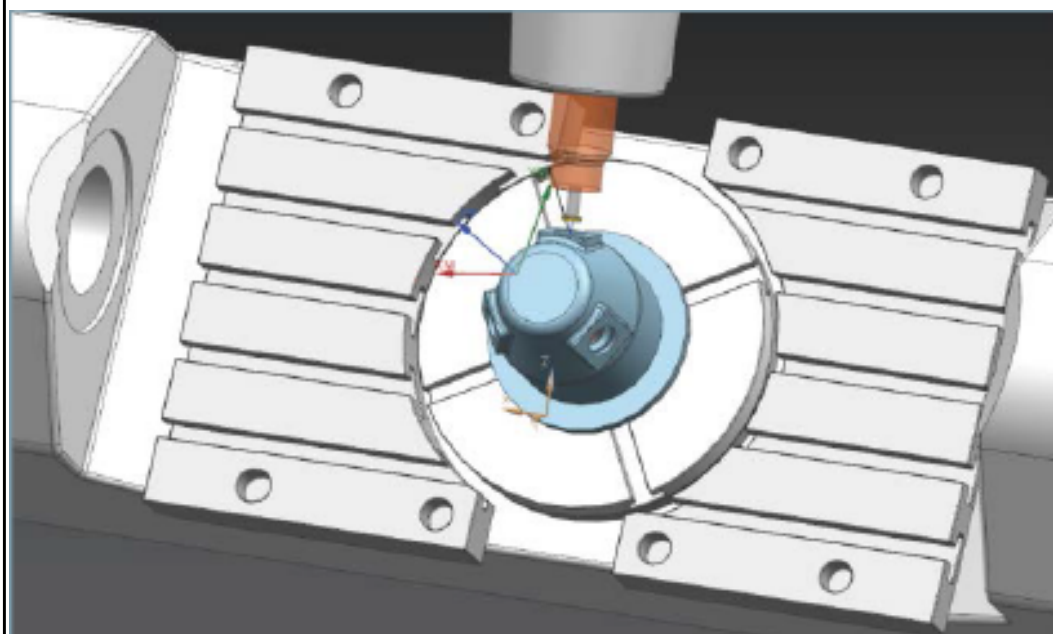
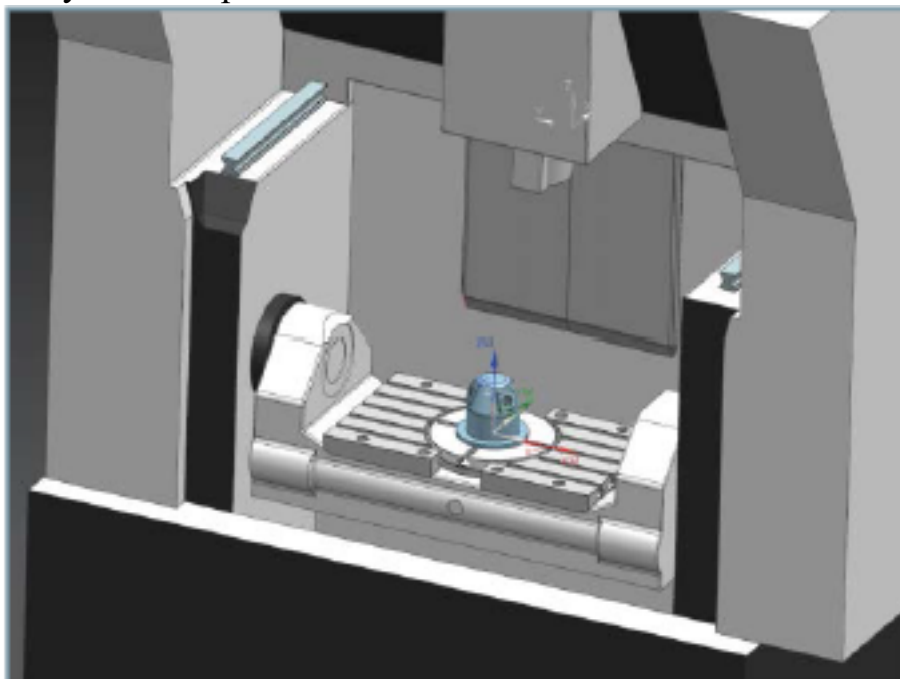
Настроить симуляцию 5 осевой обработки по готовой УП

<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

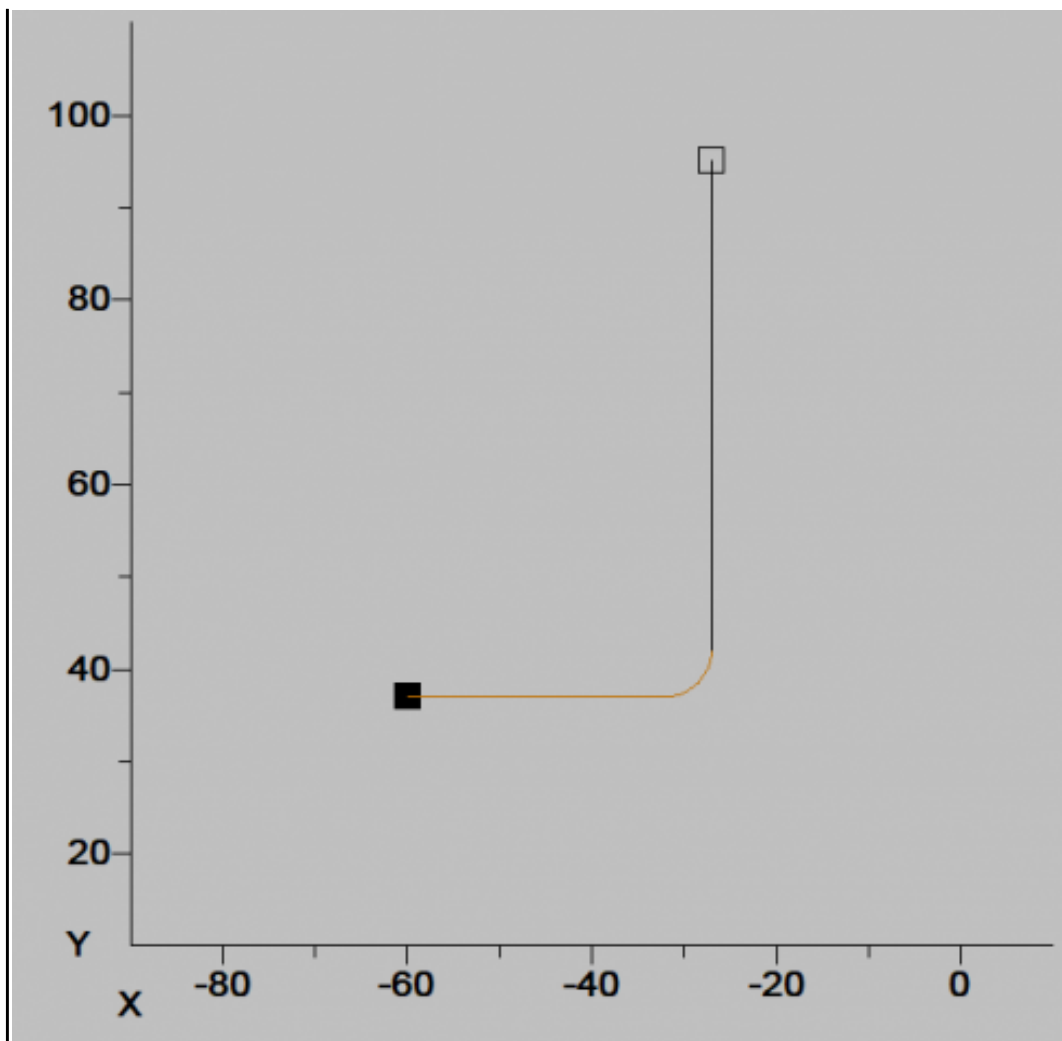
**Задание №1 (из текущего контроля)**

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:9  
;#End co  
M17<sub>F</sub>  
<sub>F</sub>

Редактор программ:		DET1 PR1.MPF							
G54 G90 G18 G71 G94 <sub>F</sub>									
T1 D1 M6 <sub>F</sub>									
S1200 M4 F250 <sub>F</sub>									
<sub>F</sub>									
G0 X12 <sub>F</sub>									
Z1 <sub>F</sub>									
G1 Z0 <sub>F</sub>									
X-0.5 <sub>F</sub>									
Z1 <sub>F</sub>									
G0 X9 <sub>F</sub>									
G1 Z-38 M8 <sub>F</sub>									
X12 <sub>F</sub>									
G0 Z1 <sub>F</sub>									
X8 <sub>F</sub>									
G1 Z-11.5 <sub>F</sub>									
X12 <sub>F</sub>									
G0 Z1 <sub>F</sub>									
X7 <sub>F</sub>									
G1 Z-11.5 <sub>F</sub>									
X12 <sub>F</sub>									
G0 Z1 <sub>F</sub>									
M5 M9 <sub>F</sub>									
Редактор	F1	Переход к ...	F2	Поиск/ заменить	F3	Поддержка	F4	3D-просмотр	F5



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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.16 составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

### 3.2 УП.02

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках профессионального модуля по основному основному виду деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии. Предметом оценки по учебной практике являются дидактические единицы: уметь, иметь практический опыт.

По учебной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики.

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №8
Текущий контроль №7

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

**Вид контроля:** Выполнить не менее трех заданий

**Дидактическая единица для контроля:**

2.1 читать и применять техническую документацию при выполнении работ;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Прочитать чертеж детали машиностроительного производства, выданный преподавателем.

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**


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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

Дубль		Влан		Лист		№ документа		Итого		Итого		Итого		Итого		Итого		Итого	
						01.08.2019		ГВПО/МО ИАТ		01.08.2019		ГВПО/МО ИАТ 10141							
										01.08.2019		5		1					
И.контракт		И.цех		И.рм		И.опер		И.код		И.наименование операции		И.обозначение документа		И.конт		И.гпа		И.тип	
К/М		Наименование детали		с/м		Проф		Р		УТ		КР		КД/Д		С		Т	
		Обозначение		Обозначение		Обозначение		Обозначение		Обозначение		Обозначение		Обозначение		Обозначение		Обозначение	
А01	3	2	005	0200	Контрольная														
В02					Контрольный стол СТУ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	1	50	1	40			122,76
А03																			
А04	3	3	010	0101	Разметка														
В05					Стан для обработки работ СМ-03	4	17636	312	1	1	1	1	1	50	1	20			17,6
А06																			
А07	3	1	015	4261	Вертикально-фрезерная														
В08					Вертикально-фрезерный станок с креплением стола 6456	2	19479	512	1	1	1	1	1	50	1	30			1245,66
А09																			
В11	3	3	020	0108	Слесарная														
В11					Вставка	2	18466	312	1	1	1	1	1	50	1	5			12,32
А12																			
В14	3	3	025	0127	Прямая расточка														
В14					Стан СД 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	1	50	1	5			9,02
В15																			
В16	3	3	030	0200	Контрольная														
МК					Маршрутная карта														

Дубль		Влан		Лист		№ документа		Итого		Итого		Итого		Итого		Итого		Итого	
						01.08.2019		ГВПО/МО ИАТ		01.08.2019		ГВПО/МО ИАТ 10141							
										01.08.2019		2							
И.контракт		И.цех		И.рм		И.опер		И.код		И.наименование операции		И.обозначение документа		И.конт		И.гпа		И.тип	
К/М		Наименование детали		с/м		Проф		Р		УТ		КР		КД/Д		С		Т	
		Обозначение		Обозначение		Обозначение		Обозначение		Обозначение		Обозначение		Обозначение		Обозначение		Обозначение	
В01					Контрольный стол СТУ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	1	50	1	25			28,82
А02																			
А03	3	3	035	4212	Радиально-сверлильная														
В04					Радиально-сверлильный станок 24554	2	18355	412	1	1	1	1	1	50	1	30			43,1
А05																			
А06	3	3	040	0127	Прямая расточка														
В07					Стан СД 3702.09	5	19555	222	1	1	1	1	1	50	1	5			24,2
А08																			
А09	3	3	045	0200	Контрольная														
В10					Контрольный стол СТУ-01-03	4	12920	422	1	1	1	1	1	50	1	15			15,18
А11																			
А12	3	3	050	4234	Фрезерная с ЧПУ														
В13					ФМЧ 125 Р	1	19479	412	1	1	1	1	1	50	1	50			2568
А14																			
А15	3	3	055	0108	Слесарная														
В16					Вставка	2	18466	312	1	1	1	1	1	50	1	5			24,4
В17																			
МК					Маршрутная карта														



Л	Шк	Чк	РМ	Одн	Код наименования детали	Обозначение документа										
К/М	Код наименования обработки				Ш	Проф	Р	УТ	КР	КД/О	ЭН	ОТ	Кит	Тра	Тшт	
Наименование детали с видом или материала					Обозначение код											
А01	3	3	060	0127	Проводка растворителя	И-3										
В02	Стал Св 3702.09				5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.7	
О3																
А04	3	3	065	0200	Контрольная	И-3										
В05	Контрольный стел СТУ-01-03				4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	62.81	
О6																
А07	3	3	070	4234	Фрезерная с ЧПУ	Е-16										
В08	ФМУ 125 Р				1	19479	432	1	1	1	1	50	1	50	1778.04	
О9																
А10	3	3	075	0108	Слесарная	Е-3										
В11	Верстак				2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	28.82	
12																
А13	3	3	080	0127	Проводка растворителя	И-3										
В14	Стал Св 3702.09				5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.72	
15																
А16	3	3	085	0200	Контрольная	И-3										
В17	Контрольный стел СТУ-01-03				4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	80.08	
МК	Маршрутная карта														4	

Л	Шк	Чк	РМ	Одн	Код наименования детали	Обозначение документа										
К/М	Код наименования обработки				Ш	Проф	Р	УТ	КР	КД/О	ЭН	ОТ	Кит	Тра	Тшт	
Наименование детали с видом или материала					Обозначение код											
А01	3	3	090	2156	Правка	Е-12										
В02	РЖ Вд 16.20.25/27				3	16940	512	1	1	1	1	50	1	30	110.77	
О3																
А04	3	3	095	0200	Контрольная	И-3										
В05	Контрольный стел СТУ-01-03				4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	40.2	
О6																
А07	3	3	100	4221	Горизонтально-расточная	Е-8										
В08	И-100				3	18809	512	1	1	1	1	50	1	30	55.33	
О9																
А10	3	3	105	0108	Слесарная	Е-3										
В11	Верстак				2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	11.22	
12																
А13	3	3	110	0127	Проводка растворителя	И-3										
В14	Стал Св 3702.09				5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.72	
15																
А16	3	3	115	0200	Контрольная	И-3										
В17	Контрольный стел СТУ-01-03				4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15	25.96	
МК	Маршрутная карта														5	

ГОСТ 3.119-62 Форма 18															
Дробь															
Велич															
Таблиц															
											01.15.02.08.19.15-3.02.01.11	5			
											01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБ/ОЗНО ИАТ 1014.1			
А	Цик	Чк	РМ	Опер	Код наименования операции				Обозначение документа						
Б	Код наименования оборудования				СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОН	ЕН	ОТ	Кит	Тра	Тит
К/М	Наименование детали с величиной или материала				Обозначение код										
А01	3	3		120	0401	Транспортирование		Х-4							
Б02	Электропеленка				2	19213	322	1	1	45	1	50	1	20	77
О3															
А04	3	3		125	0800	Маркирование		И-3							
Б05	Стал Св. 3702.09				3	19460	322	1	1	1	1	50	1	15	13,2
О6															
А07	3	3		130	0200	Контрольная		И-3							
Б08	Контрольный стал СТМ-01-03				4	12920	422	1	1	1	1	50	1	20	25,19
О9															
А10	3	3		135	0831	Изготовление в блоку		Х-4							
Б11	Стал Св. 3702.09				4	19293	322	1	1	1	1	50	1	10	23,1
12															
13															
14															
15															
16															
17															
МК	Маршрутная карта														6

4	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок
3	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок


**Задание №2 (из текущего контроля)**








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

Оценка	Показатели оценки

5

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

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3													
Деталь													
Вариант													
Габарит													
										ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11	11	1	
Разработ	Вачагов Илья Игоревич					ГВПОУНО ИАТ	ДП 15.02.08 19 15-3.02.01			ГВПОУНО ИАТ 60141			
Проверил													
Утвердил													
№ заказа	База												
										3	3	050	
Наименование операции		Материал		Твердость		F <sub>в</sub>		M <sub>2</sub>		Порядок и размер		M <sub>3</sub>	K <sub>0102</sub>
Фрезерная с ЧПУ		ВТ20 ГОСТ 19807-91		HRC		9,54		727x20x79				32,97	1
Обозначение детали/заказа		Обозначение пластины		T <sub>а</sub>	T <sub>в</sub>	T <sub>м</sub>	T <sub>п</sub>	СОК					
DMU 125 P				23026	3198	50	2568	Витосыл 2000					
P	П	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
001	1. Установить деталь на стол станка											12	2
002	Подготовка фрезной ДП 15.02.08 19 15-3.02.03.СБ												
03													
004	2. Установить прихваты группы А согласно эскизу обработки											13	2
005	Прихват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69												
006	Прихват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69												
07													
008	3. Установить систему координат согласно эскизу к операции											10	1
009	Валик МР-60												
10													
011	4. Настроить нулевые точку детали согласно эскизу											4	0,5
12													
013	5. Обработать поверхности по программе  окончательна											30,7	1,2
OK	Операционная карта												24

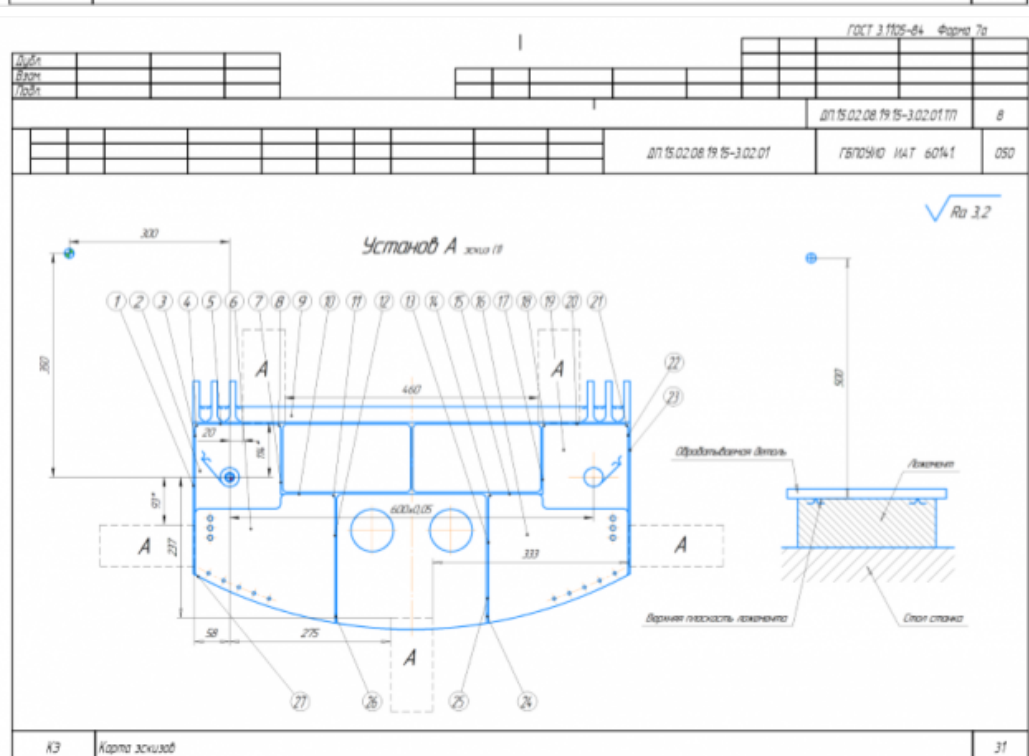
ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а													
Деталь													
Вариант													
Габарит													
										ДП 15.02.08 19 15-3.02.01.11	2		
										ДП 15.02.08 19 15-3.02.01	ГВПОУНО ИАТ 60141	050	
P	П	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
T01	Фреза 490-054022-14M												
T02	Патрон 39241025-63 22 0508												
T03	Пластины 490P-Н0408M-PH 4340												
P04		-	36	685	4	1	0,1	555	90				
05													
006	6. Обработать поверхности по программе  предварительна с припуском  окончательна											4,24	3,5
007													
008	 обработана с												
009	припуском 												
T10	Фреза R390-032432-11H												
T11	Патрон 930-Н06-Н0-32-112												
T12	Пластины R390-17 04 31E-PM												
P13		-	21	58936	3	1	0,07	398	40				
14													
015	7. Обработать поверхности по программе											64,7	2,8
016													
017	 окончательна												
T18	Фреза 25340-1200-300M4												
OK	Операционная карта												25

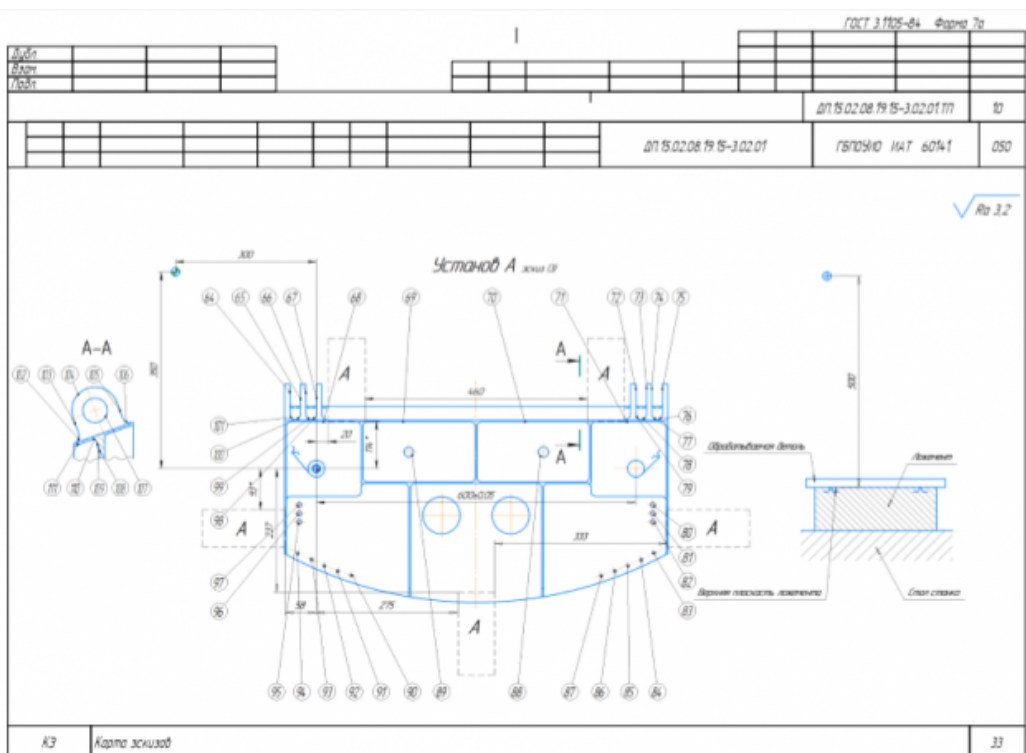
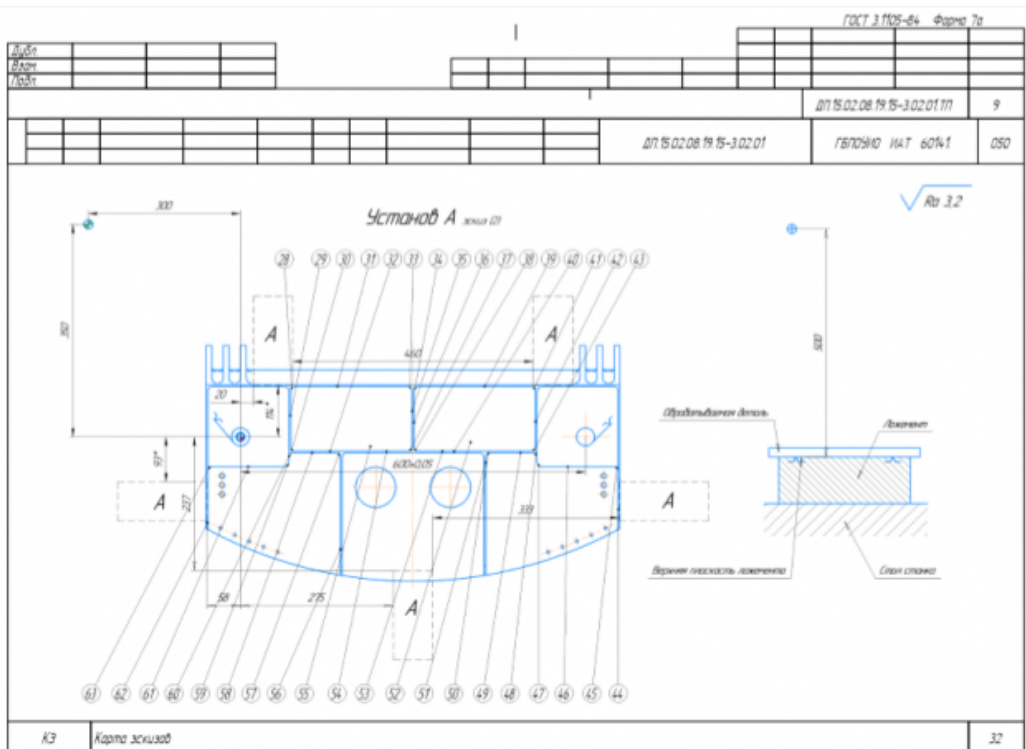


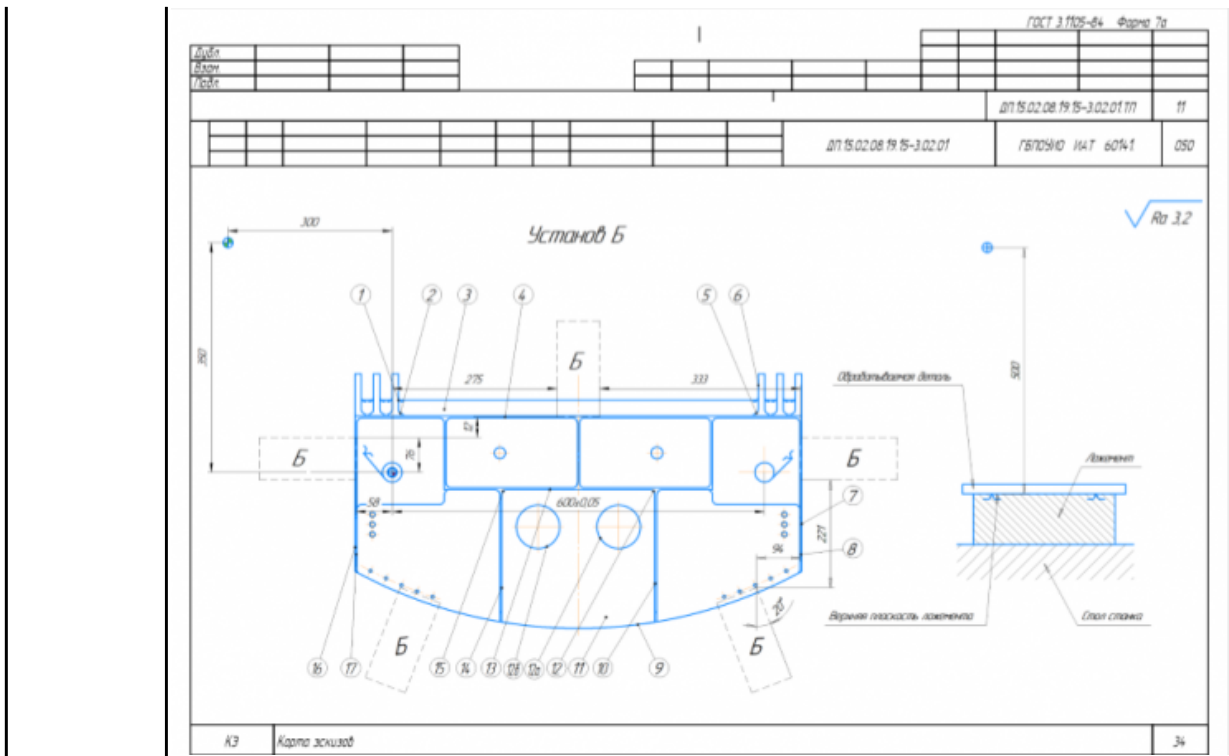
										ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а		
Дробь												
Вклад												
Табл.												
										01.15.02.08.19.15-3.02.01.111	5	
										01.15.02.08.19.15-3.02.01	ГВ70510 ИАТ 60%1	050
Р		П1	Q или B	L	f	f	f	c	n	v		
P01		-	20	2989				0,32	180	70		
O2												
O03	14 Нарезать резьбу по отверстию в отверстии пазов: (P) (M) (H) (L) (S) (W) окончательно											
T04	Метчик E447M10											
T05	Цена 393,05-520740											
T06	Латан 930-Н406-С-12-090											
P07		-	30	880				15	30	f		
O8												
O09	15 Центровать отверстие по отверстию пазов: (P) с 2х сторон окончательно											
T10	Фреза K050-0150-060-У4											
T11	Цена 393,05-121040											
T12	Латан 930-Н406-С-12-090											
P13		-	f	240				0,04	9777	44		
14												
O15	16 Сверлить отверстие по отверстию пазов: (P) 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.												
										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	f	f	c	n	v		
T01	Пластина периф 880-05 03 108Н-Р-ЛМ 4024											
P02		-	24	6300				0,35	3000	72		
O3												
O04	1 Установка привалов 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 (P) (M) окончательно											
T09	Фреза 490-054022-УМ											
T10	Латан 39241025-63 22 0508											
T11	Пластины 490Р-У4008М-РН 4340											
P12		-	36	2086	4	f		0,1	555	90		
13												
O14	3 Обработать поверхности по отверстию (P) (M) окончательно. (P) (M) (H) (L) (S) (W) (Z) (B) привалы с припуском 0,1											
T15	Фреза R390-032432-1Н											
T16	Латан 930-Н406-НД-32-112											
T17	Пластины R390-17 04 31E-PM											
P18		-	21	89596	3	f		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	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-Г200-300М4											
003	Латекс 930-Н406-Г-Г2-090											
004		8	269,24	3	1	0,05	530	20				
05												
006	5. Снять деталь										8	1.1
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
OK	Операционная карта											30







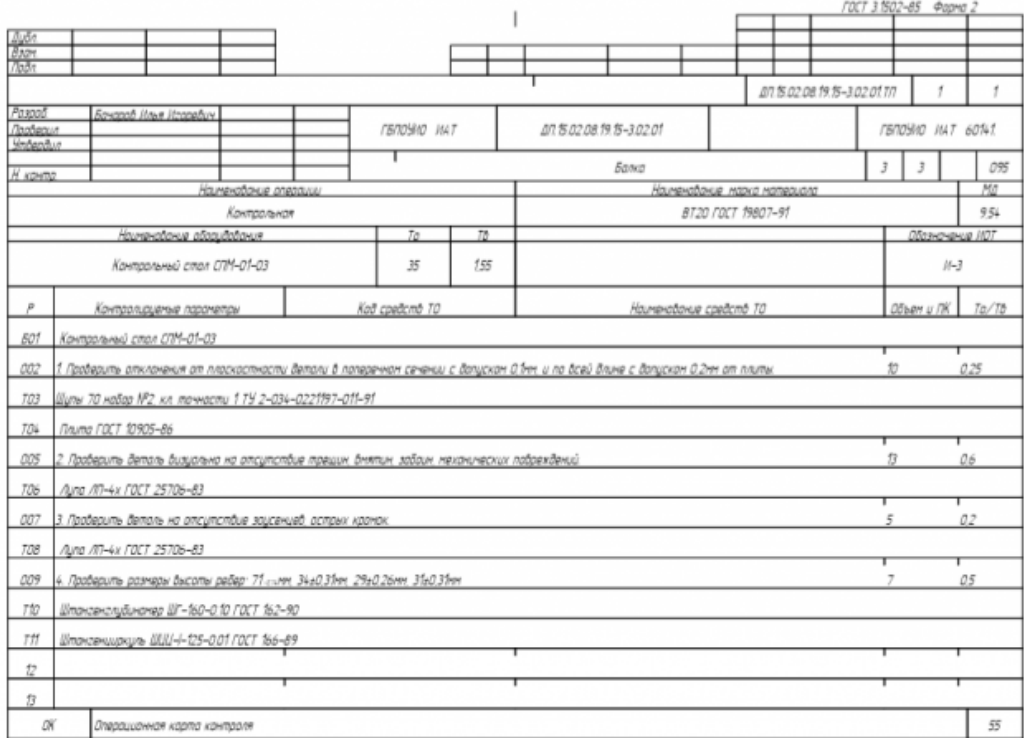
4	Операция <b>Фрезерная с ЧПУ</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок
3	Операция <b>Фрезерная с ЧПУ</b> составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

**Задание №3 (из текущего контроля)**

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

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



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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.3 устанавливать оптимальный режим резания;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

5

Выбор инструмента выполнен на все типы обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).

### **Выбор инструмента для фрезерования**

#### **1 Определите тип операции**

В соответствии с типом операции:

- Торцевое фрезерование
- Фрезерование уступов
- Профильное фрезерование
- Фрезерование пазов

Подберите наиболее оптимальный инструмент с точки зрения производительности и надежности обработки.

См. стр. J31.

#### **2 Определите группу обрабатываемого материала**

Определите, к какой группе обрабатываемости по ISO относится тот

материал, который необходимо фрезеровать:

Сталь (P)

Нержавеющая сталь (M)

Чугун (K)

Алюминий (N)

Жаропрочные и титановые сплавы (S)

Материалы высокой твердости (H)

См. таблицу соответствия материалов в разделе I.

#### **3 Выберите тип фрезы**

Выберите шаг зубьев и тип крепления фрезы.

Как первый выбор рекомендуется нормальный шаг зубьев фрезы.

При работе с большими вылетами и в нестабильных условиях следует выбирать крупный шаг зубьев.

При обработке материалов, дающих элементную стружку, рекомендуется выбирать мелкий шаг зубьев фрезы.

Выберите тип крепления.

#### **4 Подберите режущую пластину**

Выберите геометрию передней поверхности пластин в соответствии

с операцией:

##### **Геометрия L – для чистовой обработки**

Когда необходимо снизить усилия резания при легких условиях обработки.

##### **Геометрия M – для получистовой обработки**

Универсальная геометрия для разнообразных условий обработки.

## Геометрия Н – для черновой обработки

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

Выберите пластины из твердого сплава, обеспечивающего оптимальную производительность.

### 5 Определите начальные режимы обработки

Рекомендуемые начальные значения скоростей резания и подач

*Обязательные качественные критерии:*

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

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






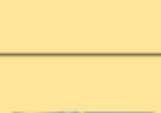
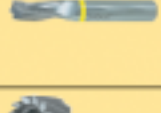


## Фрезерование



### Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки	№ табл.	С.
<b>Цельные фрезы</b>			
Дисковые фрезы	HSS-Co5	8.7	462
	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)	8.10	470
	Черновая обработка	8.11	476
		8.12	482
		8.13	488
	Получистовая обработка	8.14	494
		8.15	500
Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191075	8.16	506
Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	8.17	508
Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	8.18	510
	192855	8.19	512
	192895	8.20	514
		8.21	516

## Описание типов инструмента

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



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

1.

## Фрезерование



### Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки		№ табл.	С.	
<b>Цельные фрезы</b>					
Дисковые фрезы	HSS-Co5		8.7	462	
	VHM (с покрытием)		8.8	464	
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)		8.9	466	
Концевая фреза	HSS / PM (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
			Пазы / уступы	8.11	476
			Копирование	8.12	482
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488
		Получистовая обработка	Контурное фрезерование	8.14	494
			Копирование	8.15	500
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	181075	Пазы / уступы	8.16	500
			Контурное фрезерование		
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Пазы / уступы	8.18	510
		192855	Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
		192895	Пазы / уступы	8.20	514
			Контурное фрезерование	8.21	516

## Описание типов

Тип	Примеры
N	
NF	
NR	
W	
WF	
WR	
H	
HF	
HR	



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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.4 анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;

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



ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.5 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

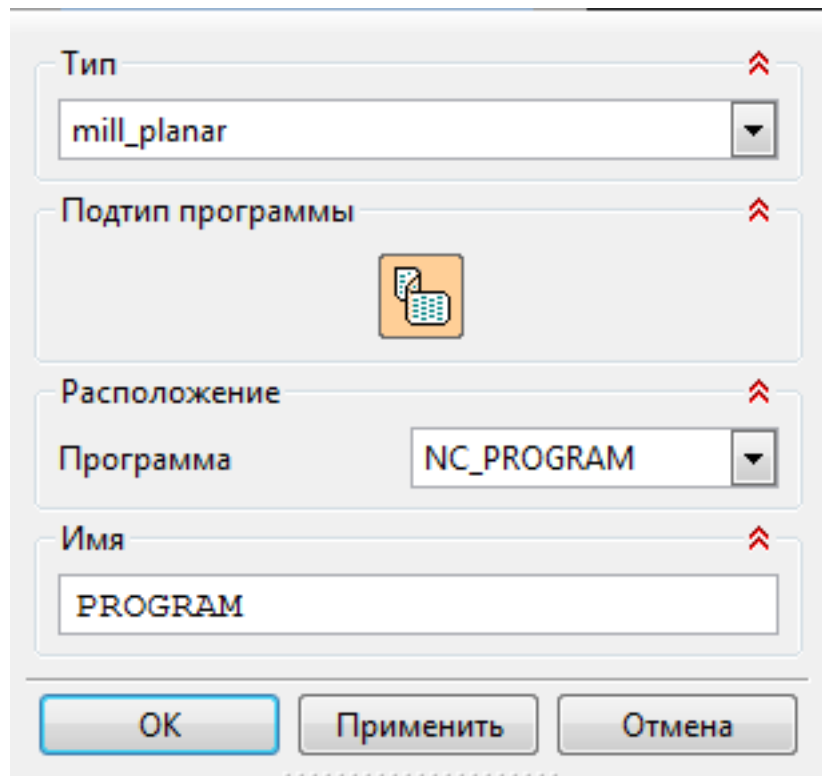
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

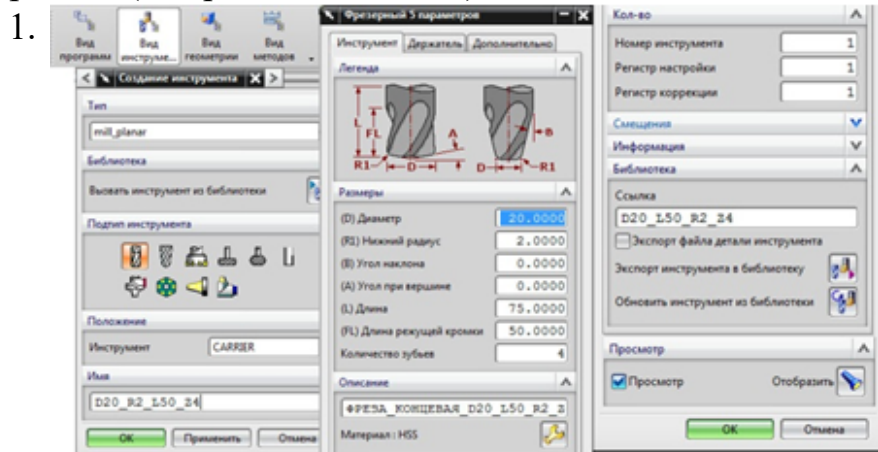
**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов <b>Порядок выполнения:</b>  1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Создание программы и присвоение ей имени; 1.

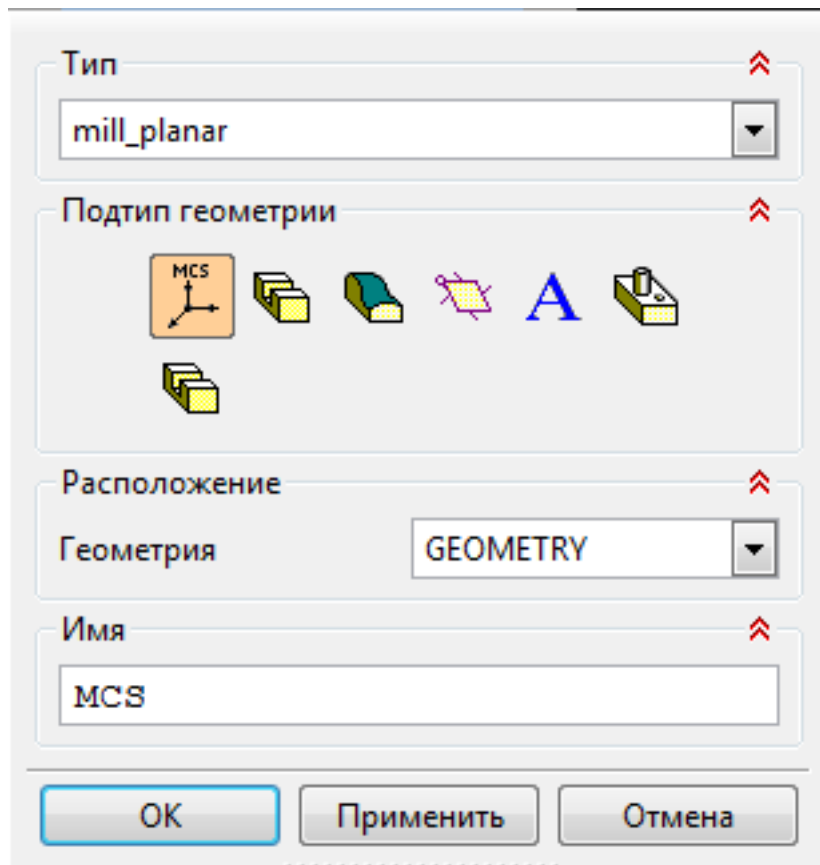


3. Описание инструмента применяемого для обработки в программе (из практической №4).

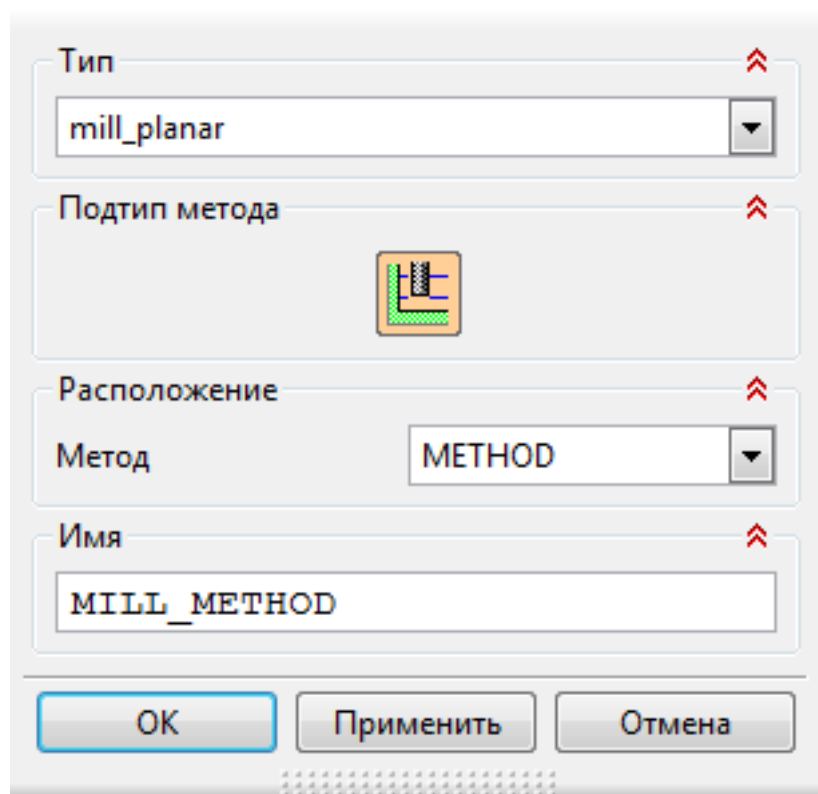


4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

1.

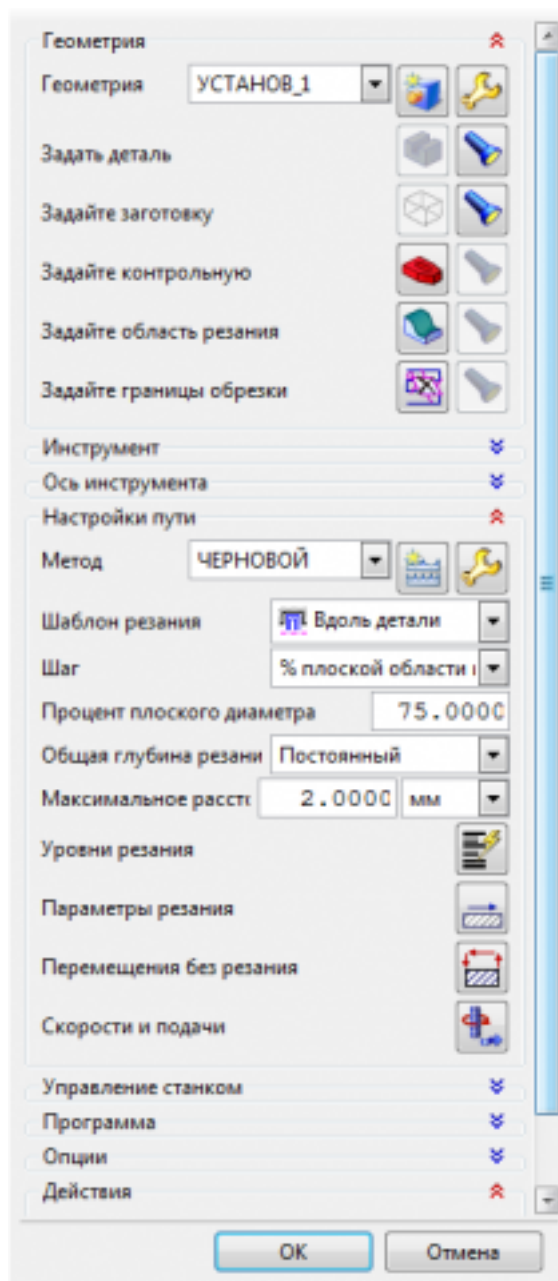


1. Назначение геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.
- 1.



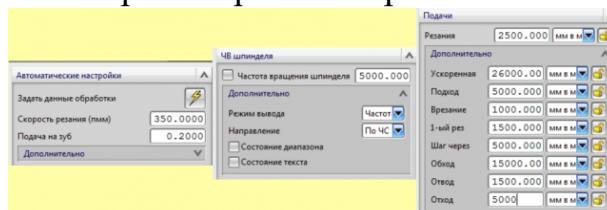
## 6. Создание операции обработки

1.



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

1.



7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.6 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.7 осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

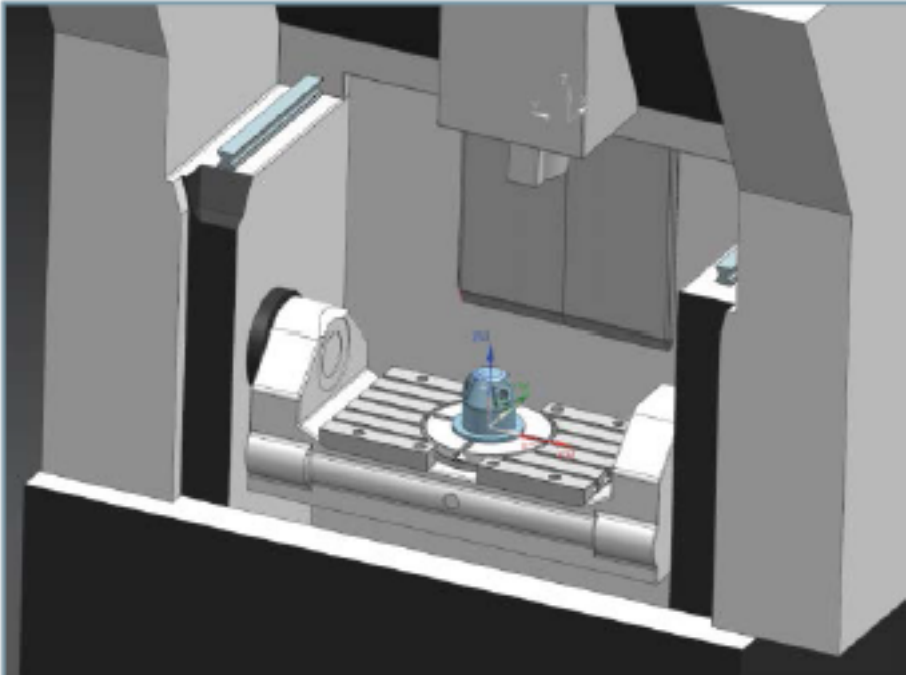
По ранее подготовленным данным (в практической работе №2 или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели инструментов чернового, получистового, чистового и сверлильного инструмента

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

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Настроить симуляцию 3 осевой обработки по готовой УП

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

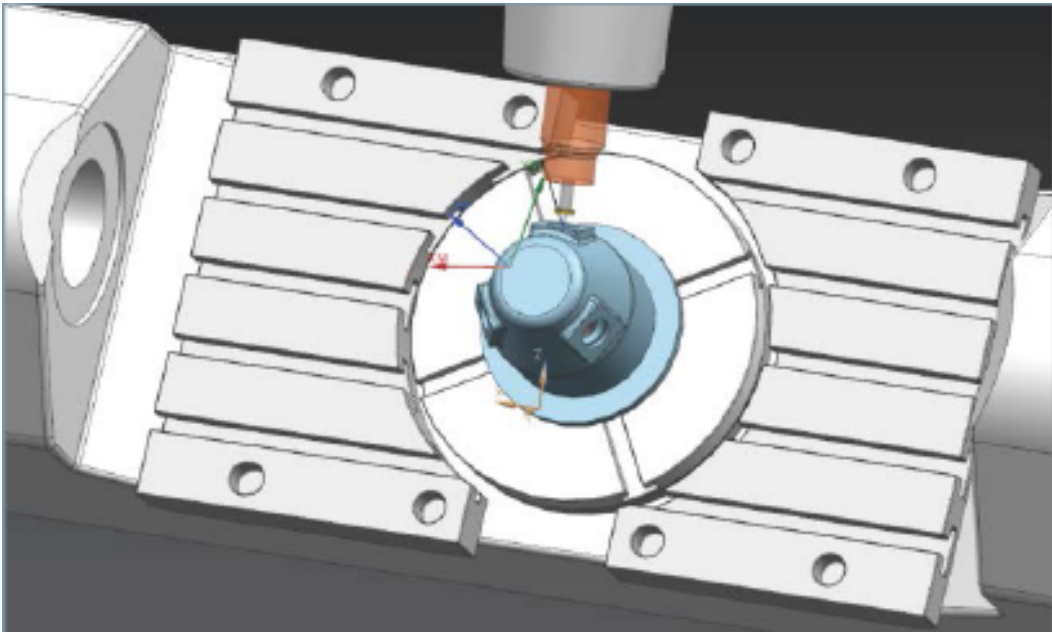
5	<p>Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки</p> 
4	<p>Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработк но все это выполнено не достаточно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

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Настроить симуляцию 5 осевой обработки по готовой УП

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



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

**Дидактическая единица для контроля:**

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

5	УП поспроцессирована правильно и записана для передачи на станок
4	Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана
3	При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана

**Дидактическая единица для контроля:**

2.10 разрабатывать карту наладки станка и инструмента;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

5	<p>Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p> <p><b>Пример карты наладки:</b></p>  <p>The image shows a detailed technical drawing of a lathe tool setup. It includes several views of different tool holders, chucks, and cutting tools. Dimensions are provided for various parts, such as diameters (e.g., 40.2, 40.7, 41.2, 41.7, 42.2, 42.7, 43.2, 43.7, 44.2, 44.7, 45.2, 45.7, 46.2, 46.7, 47.2, 47.7, 48.2, 48.7, 49.2, 49.7, 50.2, 50.7, 51.2, 51.7, 52.2, 52.7, 53.2, 53.7, 54.2, 54.7, 55.2, 55.7, 56.2, 56.7, 57.2, 57.7, 58.2, 58.7, 59.2, 59.7, 60.2, 60.7, 61.2, 61.7, 62.2, 62.7, 63.2, 63.7, 64.2, 64.7, 65.2, 65.7, 66.2, 66.7, 67.2, 67.7, 68.2, 68.7, 69.2, 69.7, 70.2, 70.7, 71.2, 71.7, 72.2, 72.7, 73.2, 73.7, 74.2, 74.7, 75.2, 75.7, 76.2, 76.7, 77.2, 77.7, 78.2, 78.7, 79.2, 79.7, 80.2, 80.7, 81.2, 81.7, 82.2, 82.7, 83.2, 83.7, 84.2, 84.7, 85.2, 85.7, 86.2, 86.7, 87.2, 87.7, 88.2, 88.7, 89.2, 89.7, 90.2, 90.7, 91.2, 91.7, 92.2, 92.7, 93.2, 93.7, 94.2, 94.7, 95.2, 95.7, 96.2, 96.7, 97.2, 97.7, 98.2, 98.7, 99.2, 99.7, 100.2, 100.7). Part numbers are also indicated, such as 20-00000-01-00-000, 20-00000-02-00-000, 20-00000-03-00-000, 20-00000-04-00-000, 20-00000-05-00-000, 20-00000-06-00-000, 20-00000-07-00-000, 20-00000-08-00-000, 20-00000-09-00-000, 20-00000-10-00-000, 20-00000-11-00-000, 20-00000-12-00-000, 20-00000-13-00-000, 20-00000-14-00-000, 20-00000-15-00-000, 20-00000-16-00-000, 20-00000-17-00-000, 20-00000-18-00-000, 20-00000-19-00-000, 20-00000-20-00-000, 20-00000-21-00-000, 20-00000-22-00-000, 20-00000-23-00-000, 20-00000-24-00-000, 20-00000-25-00-000, 20-00000-26-00-000, 20-00000-27-00-000, 20-00000-28-00-000, 20-00000-29-00-000, 20-00000-30-00-000, 20-00000-31-00-000, 20-00000-32-00-000, 20-00000-33-00-000, 20-00000-34-00-000, 20-00000-35-00-000, 20-00000-36-00-000, 20-00000-37-00-000, 20-00000-38-00-000, 20-00000-39-00-000, 20-00000-40-00-000, 20-00000-41-00-000, 20-00000-42-00-000, 20-00000-43-00-000, 20-00000-44-00-000, 20-00000-45-00-000, 20-00000-46-00-000, 20-00000-47-00-000, 20-00000-48-00-000, 20-00000-49-00-000, 20-00000-50-00-000, 20-00000-51-00-000, 20-00000-52-00-000, 20-00000-53-00-000, 20-00000-54-00-000, 20-00000-55-00-000, 20-00000-56-00-000, 20-00000-57-00-000, 20-00000-58-00-000, 20-00000-59-00-000, 20-00000-60-00-000, 20-00000-61-00-000, 20-00000-62-00-000, 20-00000-63-00-000, 20-00000-64-00-000, 20-00000-65-00-000, 20-00000-66-00-000, 20-00000-67-00-000, 20-00000-68-00-000, 20-00000-69-00-000, 20-00000-70-00-000, 20-00000-71-00-000, 20-00000-72-00-000, 20-00000-73-00-000, 20-00000-74-00-000, 20-00000-75-00-000, 20-00000-76-00-000, 20-00000-77-00-000, 20-00000-78-00-000, 20-00000-79-00-000, 20-00000-80-00-000, 20-00000-81-00-000, 20-00000-82-00-000, 20-00000-83-00-000, 20-00000-84-00-000, 20-00000-85-00-000, 20-00000-86-00-000, 20-00000-87-00-000, 20-00000-88-00-000, 20-00000-89-00-000, 20-00000-90-00-000, 20-00000-91-00-000, 20-00000-92-00-000, 20-00000-93-00-000, 20-00000-94-00-000, 20-00000-95-00-000, 20-00000-96-00-000, 20-00000-97-00-000, 20-00000-98-00-000, 20-00000-99-00-000, 20-00000-100-00-000.</p>
4	<p>Карта наладки выполнена для четырех любых инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p>
3	<p>Карта наладки выполнена для двух любых инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p>

**Дидактическая единица для контроля:**

2.11 составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

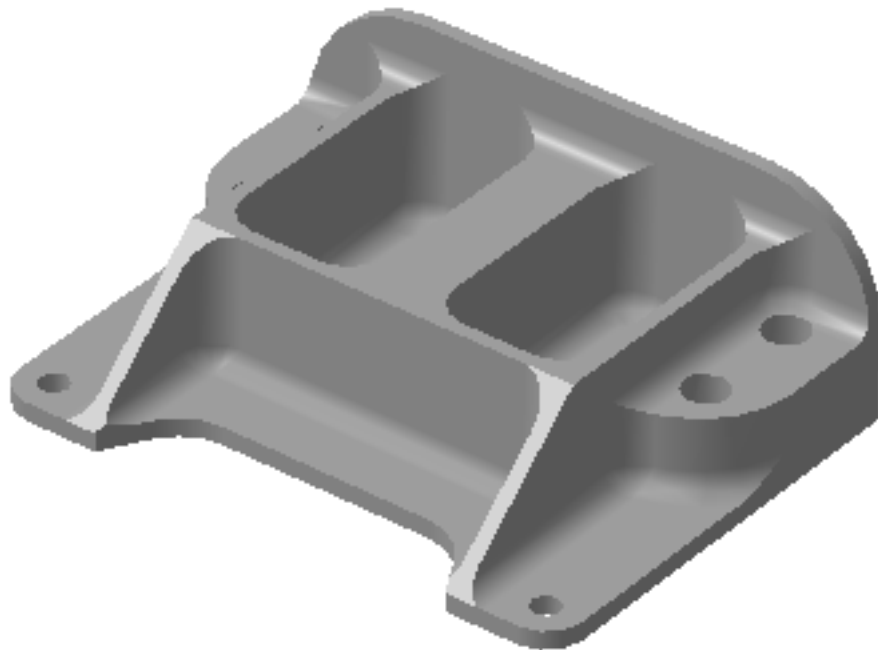
**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

Порядок выполнения РТК (раздел 1):

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





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

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

5

Читать чертеж:

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

Вычерчивание вида:

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

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

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

4

Читать чертеж:

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

Вычерчивание вида:

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

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

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

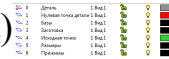
3

Читать чертеж:

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

Вычерчивание вида:

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



Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

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





### Задание №2 (из текущего контроля)

Порядок выполнения РТК (раздел 2):

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<b>Выполнен раздел 2 на 3 инструмента и более</b>
4	<b>Выполнен раздел 2 на 2 инструмента</b>
3	<b>Выполнен раздел 2 на 1 инструмент</b> 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;

### Задание №3 (из текущего контроля)

Порядок выполнения РТК (раздел 3):

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

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

5

**Выполнен раздел 2 на 3 инструмента.**

*Обязательные качественные критерии:*

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

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

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

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

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

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

4

**Выполнен раздел 2 на 2 инструмента**

*Обязательные качественные критерии:*

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

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

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

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

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

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

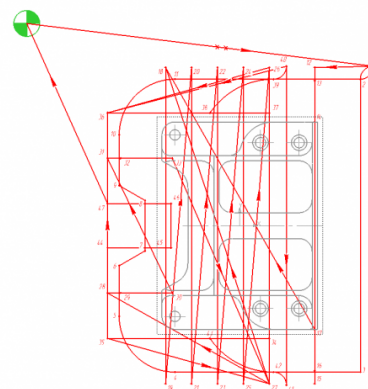
## Выполнен раздел 2 на 1 инструмент

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

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

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

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



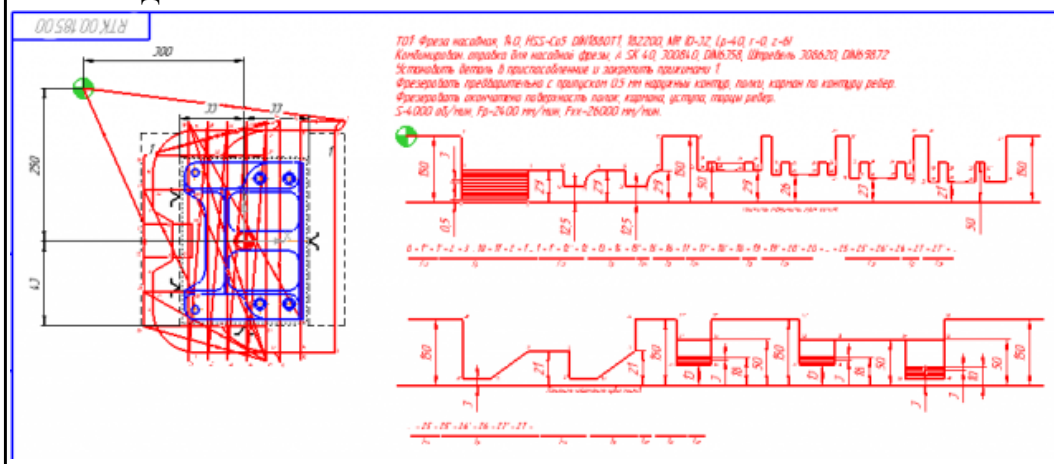
Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

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

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

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

В итоге должны иметь:



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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить настройку токарного станка EMCO TURN 105 и изготовить деталь.

Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.13 применять методы и приемы отладки программного кода;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.14 применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.15 работать в режиме корректировки управляющей программы

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

5

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

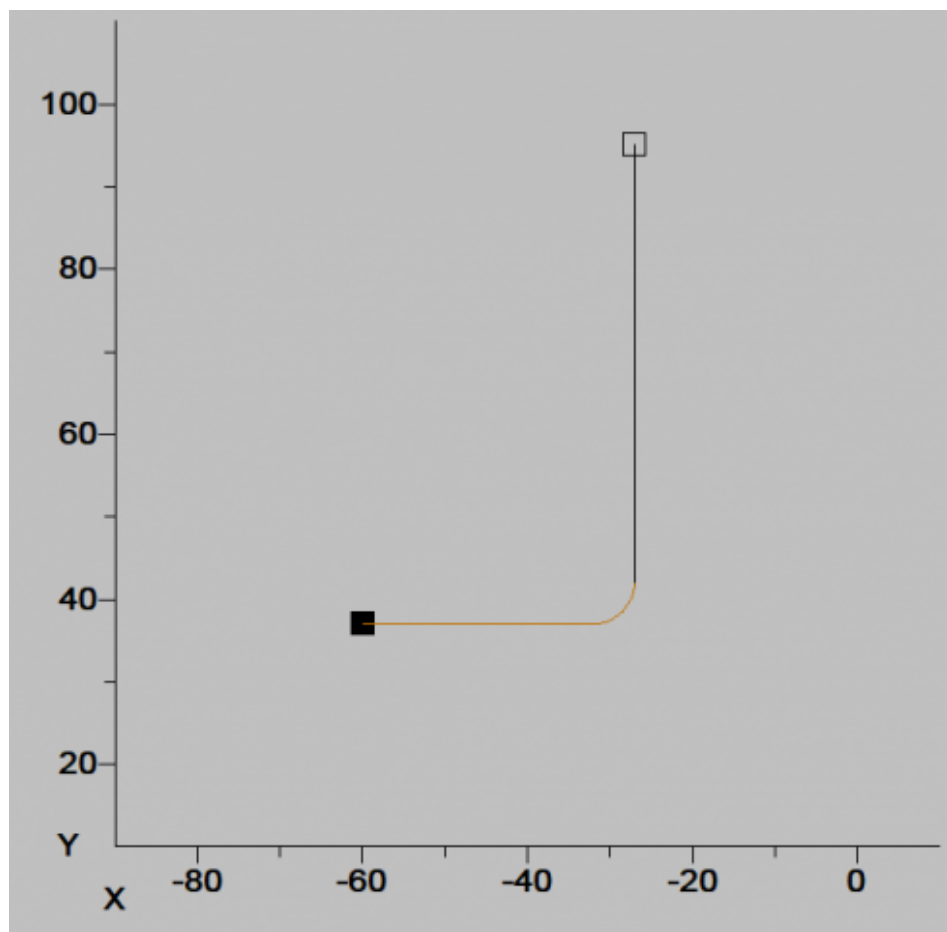
Пример:

1.

Редактор программ:		DET1 PR1.MPF							
G54 G90 G18 G71 G94 <sub>F</sub>									
T1 D1 M6 <sub>F</sub>									
S1200 M4 F250 <sub>F</sub>									
L <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>									
L <sub>F</sub>									
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* <sub>F</sub>			
G17 G90 ;*GP* <sub>F</sub>			
G0 X-60 Y37 ;*GP* <sub>F</sub>			
G1 X-27 RND=5 ;*GP* <sub>F</sub>			
Y95 ;*GP* <sub>F</sub>			
;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO* <sub>F</sub>			
;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO* <sub>F</sub>			
;LR,EX:-27;*GP*;*RO* <sub>F</sub>			
;R,RROUND:5;*GP*;*RO* <sub>F</sub>			
;LU,EY:95;*GP*;*RO* <sub>F</sub>			
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO* <sub>F</sub>			
M17 <sub>F</sub>			
L <sub>F</sub>			





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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.16 составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

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

3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%)
---	---

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

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

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></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><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></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 №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><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></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

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:

```
;/#7 __DlGK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*  
G17 G90 ;*GP*  
G0 X-60 Y37 ;*GP*  
G1 X-27 RND=5 ;*GP*  
Y95 ;*GP*  
;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*  
;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO*  
;LR,EX:-27;*GP*;*RO*  
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*  
;LU,EY:95;*GP*;*RO*  
;/#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*  
M17  
;
```

100

80

60

40

20

Y

X

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

**Дидактическая единица для контроля:**

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

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

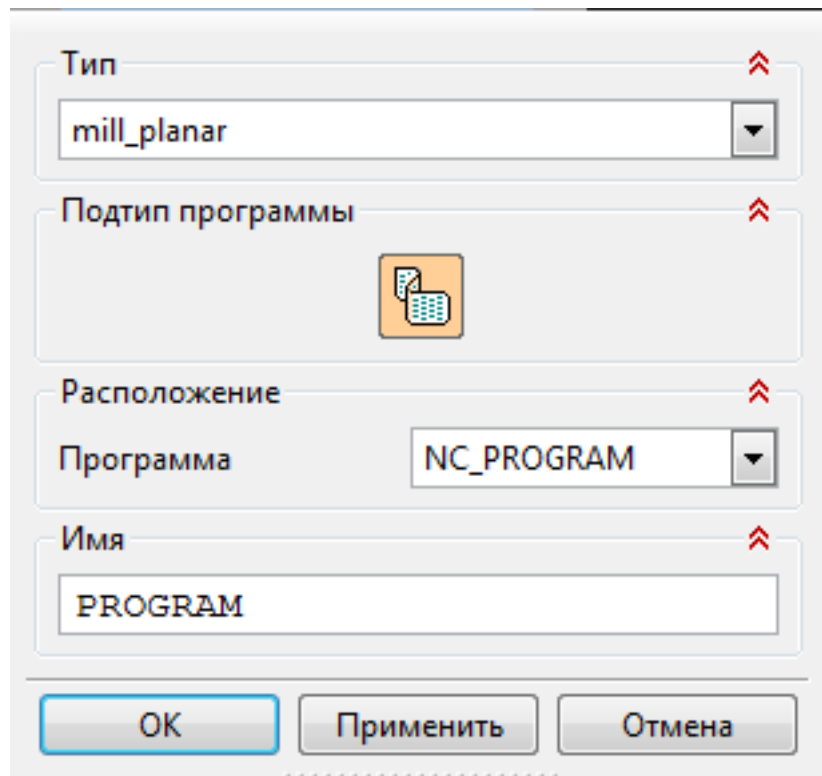
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

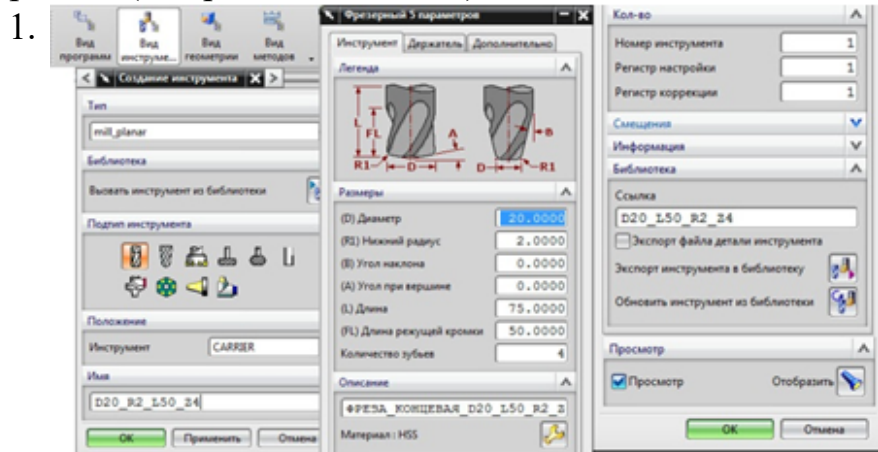
**Задание №1 (из текущего контроля)**

Разработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием CAD/CAM

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<p>Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов</p> <p><b>Порядок выполнения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;</li> <li>2. Создание программы и присвоение ей имени;               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> </ol> </li> </ol>

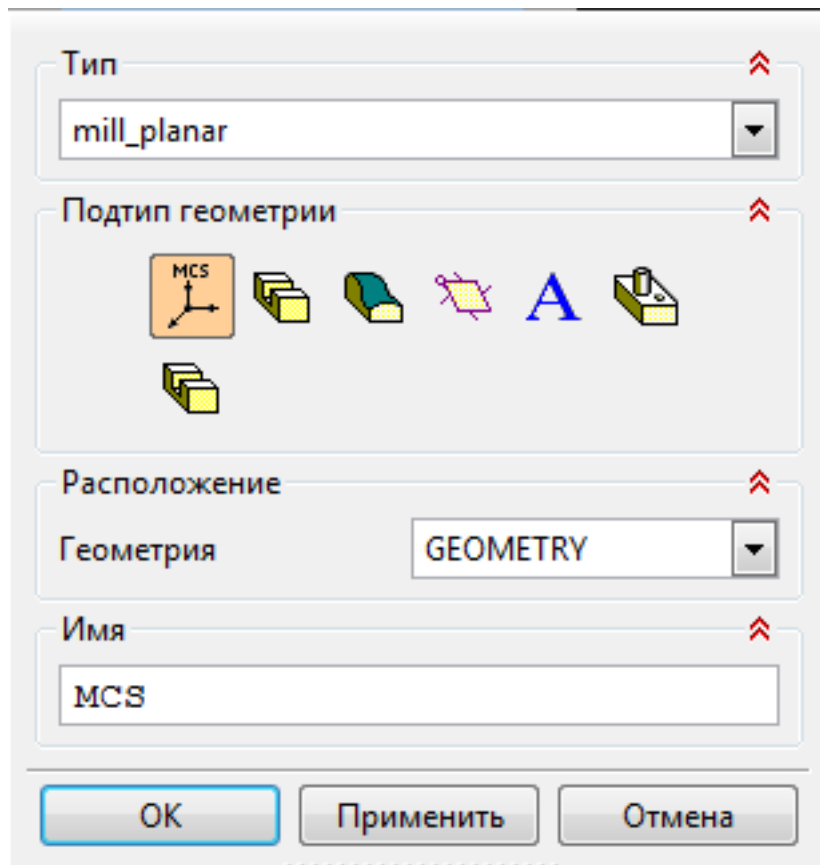


3. Описание инструмента применяемого для обработки в программе (из практической №4).

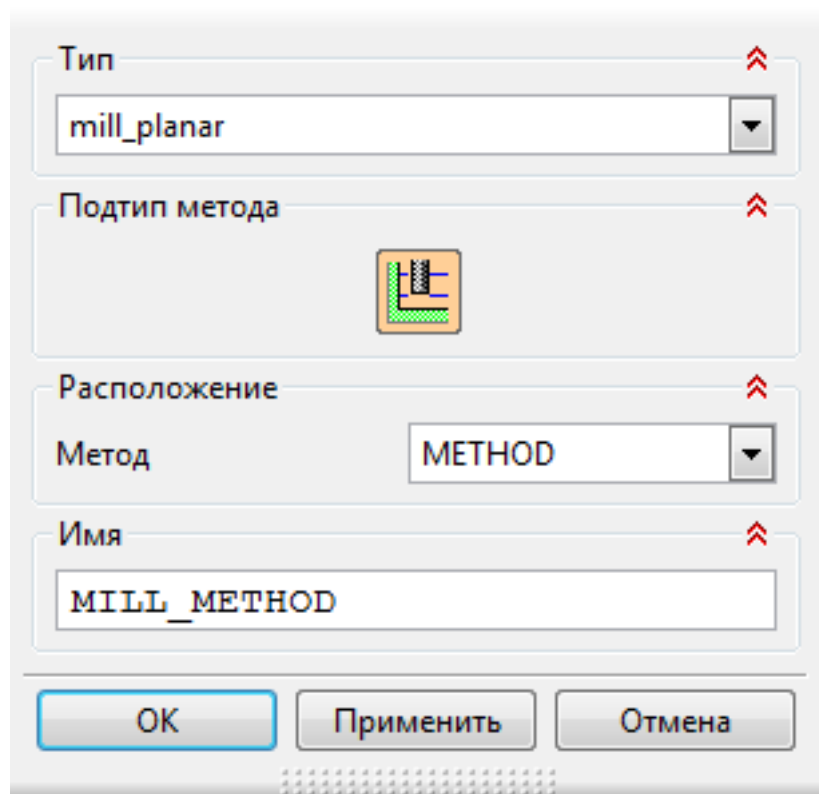


4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

1.



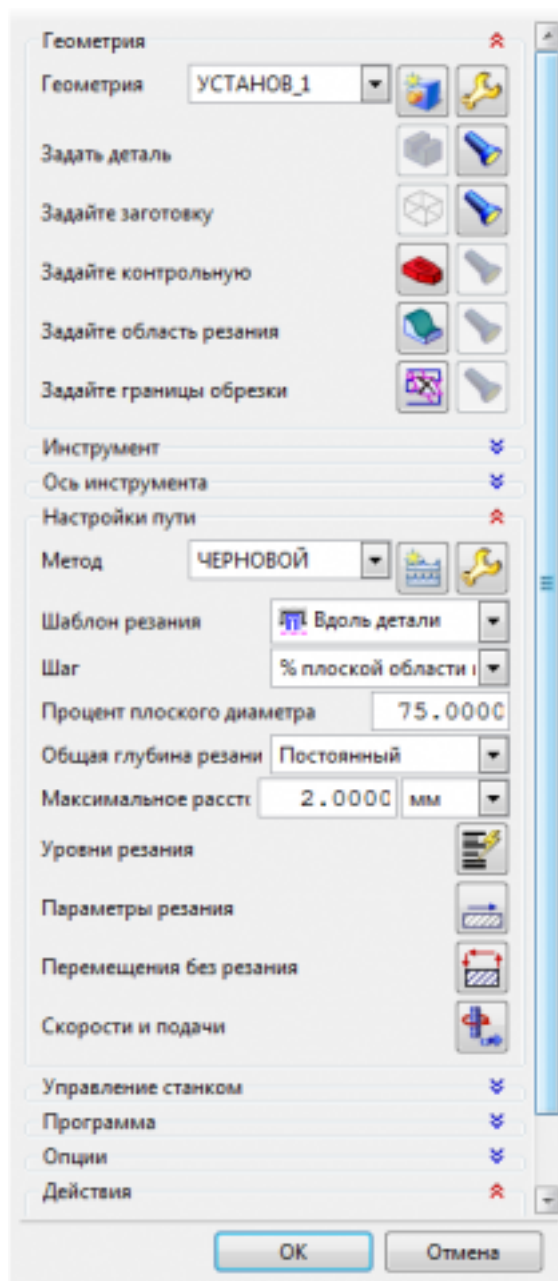
1. Назначение геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.
- 1.



## 6. Создание операции обработки

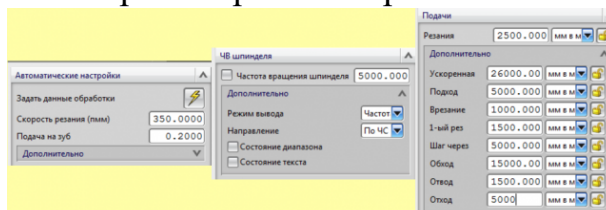
1.





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

1.



7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

3.3 в выполнении диалогового программирования с пульта управления станком.

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

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

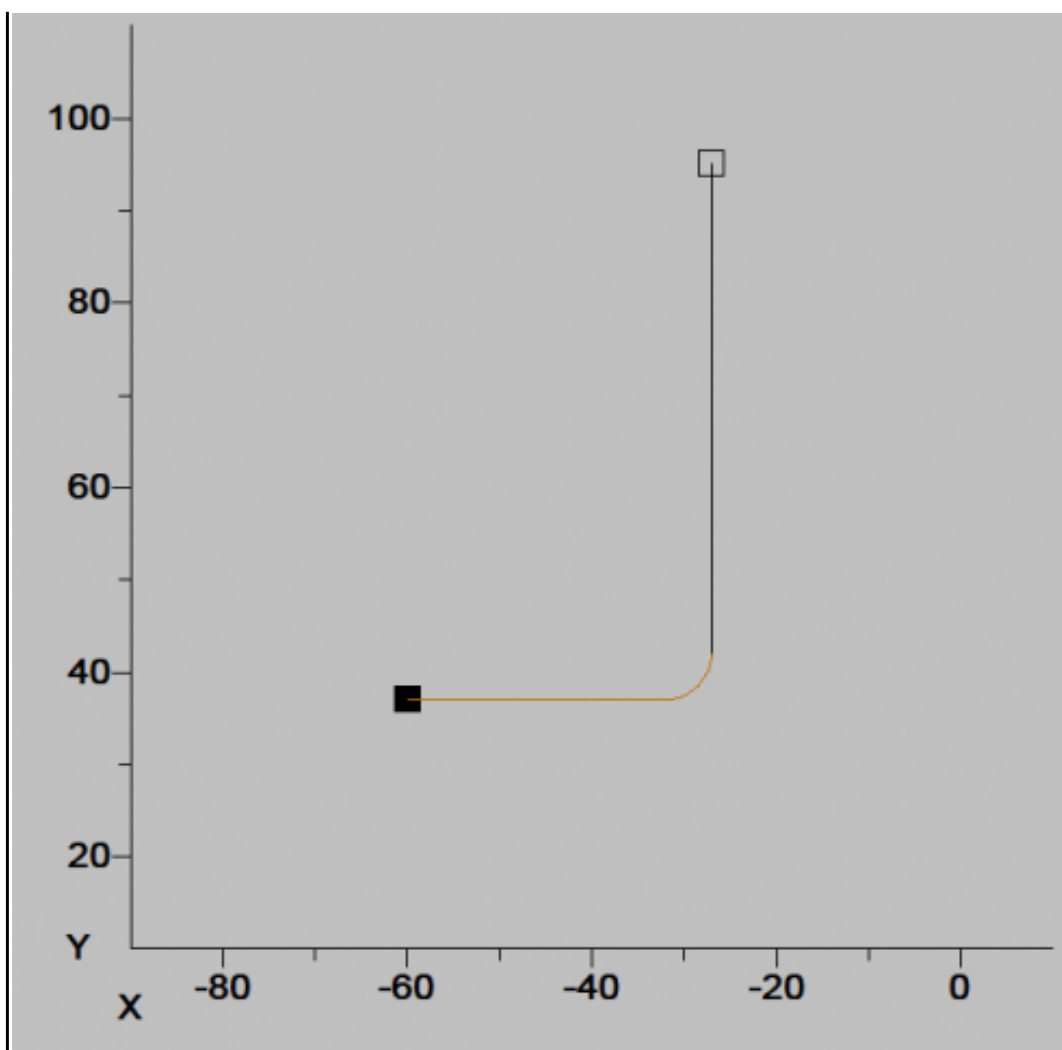
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Задание №1 (из текущего контроля)**

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<p>о всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)</p> <p>Пример:</p> <pre> Редактор программ:      KON2_161.SPF ;#7 __DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*LF G17 G90 ;*GP*LF G0 X-60 Y37 ;*GP*LF G1 X-27 RND=5 ;*GP*LF Y95 ;*GP*LF ;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*LF ;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO*LF ;LR,EX:-27;*GP*;*RO*LF ;R,RROUND:5;*GP*;*RO*LF ;LU,EY:95;*GP*;*RO*LF ;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*LF M17LF LF </pre>



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

### 3.3 Производственная практика

Производственная практика по профилю профессии направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках модулей ППКРС по каждому из основных видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по профессии. По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

### 3.3.1 Форма аттестационного листа по производственной практике



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

#### АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ по производственной практике

ФИО \_\_\_\_\_  
Студента группы \_\_\_\_\_ курса профессии код и наименование профессии  
Сроки практики \_\_\_\_\_  
Место практики \_\_\_\_\_

#### Оценка выполнения работ с целью оценки сформированности профессиональных компетенций обучающегося

ПК (перечислить индексы)	Виды работ (перечислить по каждой ПК)	Оценка качества выполнения работ	Подпись руководителя

#### Оценка сформированности общих компетенций обучающегося

ОК (Перечисляют ся индексы)	Характеристика (Перечислить формулировки общих компетенций в соответствии с ФГОС по профессии)	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 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b></p>	<p><b>Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли</b></p>
<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>При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности</p>
<p><b>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p>	<p>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</p>

<p><b>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p>	<p>Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Зарботная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Зарботная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Зарботная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Зарботная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроиться, оценивая свои знания и возможности</p>
<p><b>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p>Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства</p>
<p><b>ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</b></p>	<p>Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни</p>

<b>ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</b>	<b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b>
<b>ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</b>	<b>Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование</b>

## Задание № 2

### ПК.1

**Вид практического задания:** Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Практическое задание:**

**Разработать управляющую программу методом графического программирования на обработку выданной фрезерной детали (по вариантам)**

**Необходимое оборудование:** Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ Sinutrein Sinumerik Operate - ShopMill

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	5
Выполнить выбор инструмента для обработки	10
Разработка управляющей программы фрезерной обработки при помощи графического программирования	30

**Критерии оценки:**

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	38
Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали	2
Прочитаны технические условия изготовления детали	3

<b>Определена общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки</b>	<b>5</b>
<b>Определены виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008</b>	<b>10</b>
<b>Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы</b>	<b>8</b>
<b>Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b>	<b>3</b>
<b>Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b>	<b>3</b>
<b>Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали</b>	<b>4</b>
<b>Выполнить выбор инструмента для обработки</b>	<b>28</b>
<b>Правильно выбран инструмент для черновой обработки</b>	<b>4</b>
<b>Правильно выбран инструмент для чистовой обработки</b>	<b>4</b>
<b>Правильно выбран инструмент для сверления</b>	<b>4</b>
<b>Правильно определена группа обрабатываемого материала</b>	<b>4</b>
<b>Правильно выбрана режущая пластина</b>	<b>4</b>
<b>Определены начальные режимы резания</b>	<b>4</b>
<b>Выполнен расчет окончательных режимов резана</b>	<b>4</b>

<b>Разработка управляющей программы фрезерной обработки при помощи графического программирования</b>	<b>34</b>
<b>Отсутствие столкновений</b>	<b>2</b>
<b>Соблюдение пропорциональной формы детали</b>	<b>2</b>
<b>Выполнение всех элементов детали</b>	<b>4</b>
<b>Отсутствие зарезов</b>	<b>2</b>
<b>Соблюдение правильной последовательности обработки</b>	<b>6</b>
<b>Контроль размеров наружного контура (по простроенной траектории инструмента)</b>	<b>6</b>
<b>Контроль размеров внутреннего контура (по простроенной траектории инструмента)</b>	<b>6</b>
<b>Соблюдение технологических требований обработки</b>	<b>6</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

**Проверяемые общие компетенции:**

<b>ОК</b>	<b>Задания для проверки</b>
<b>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b>	<b>Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли</b>

<p><b>ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p>	<p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant</b></p>
<p><b>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b></p>	<p><b>Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высоко-оплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности</b></p>
<p><b>ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b></p>	<p><b>При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности</b></p>

<p><b>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p>	<p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b></p>
<p><b>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p>	<p><b>Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Зарботная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Зарботная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Зарботная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Зарботная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроитесь, оценивая свои знания и возможности</b></p>
<p><b>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p><b>Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства</b></p>



<p><b>ОК.8</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 выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b></p>
<p><b>ОК.11</b> Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p><b>Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование</b></p>

### Задание № 3

#### ПК.3

**Вид практического задания:** Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Практическое задание:**

**Разработать управляющую программу в G кодах на обработку выданной токарной детали (по вариантам)**

**Необходимое оборудование:** компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ EMCO Sinumerik 840D Turn

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	5
Выполнить выбор инструмента для обработки	10
Разработка управляющей программы токарной обработки в G кодах	30

#### Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	38
Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали	2
Прочитаны технические условия изготовления детали	3

<b>Определена общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки</b>	<b>5</b>
<b>Определены виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008</b>	<b>10</b>
<b>Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы</b>	<b>8</b>
<b>Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b>	<b>3</b>
<b>Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b>	<b>3</b>
<b>Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали</b>	<b>4</b>
<b>Выполнить выбор инструмента для обработки</b>	<b>29</b>
<b>Правильно выбран инструмент для черновой наружной обработки</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбран инструмент для чистовой наружной обработки</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбран инструмент для обработки канавок наружной стороны</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбран инструмент для сверления</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбран инструмент для черновой внутренней обработки</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбран инструмент для чистовой внутренней обработки</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбран инструмент для обработки канавок внутренней стороны</b>	<b>1</b>
<b>Правильно определена группа обрабатываемого материала</b>	<b>1</b>

<b>Правильно выбрана режущая пластина</b>	<b>7</b>
<b>Определены начальные режимы резания</b>	<b>7</b>
<b>Выполнен расчет окончательных режимов резана</b>	<b>7</b>
<b>Разработка управляющей программы токарной обработки в G кодах</b>	<b>33</b>
<b>Отсутствие столкновений</b>	<b>2</b>
<b>Соблюдение пропорциональной формы детали</b>	<b>2</b>
<b>Выполнение всех элементов детали</b>	<b>4</b>
<b>Отсутствие зазоров</b>	<b>6</b>
<b>Контроль размеров наружного контура (по простроенной траектории инструмента)</b>	<b>6</b>
<b>Контроль размеров внутреннего контура (по простроенной траектории инструмента)</b>	<b>6</b>
<b>Соблюдение правильной последовательности обработки</b>	<b>7</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

**Проверяемые общие компетенции:**

<b>ОК</b>	<b>Задания для проверки</b>
<b>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b>	<b>Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли</b>

<p><b>ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p>	<p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant</b></p>
<p><b>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b></p>	<p><b>Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высоко-оплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности</b></p>
<p><b>ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b></p>	<p><b>При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности</b></p>

<p><b>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p>	<p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b></p>
<p><b>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p>	<p><b>Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Зарботная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Зарботная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Зарботная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Зарботная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроитесь, оценивая свои знания и возможности</b></p>
<p><b>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p><b>Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства</b></p>

<p><b>ОК.8</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p><b>Приведите:</b> какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни</p>
<p><b>ОК.9</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Произвести</b> выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</p>
<p><b>ОК.11</b> Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p><b>Дана ситуационная задача:</b> Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование</p>

#### Задание № 4

#### ПК.3

**Вид практического задания:** Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

**Практическое задание:**

**Разработать управляющую программу G кодах на обработку выданной фрезерной детали (по вариантам)**

**Необходимое оборудование:** Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ EMCO Sinumerik 840D - Mill

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	5
Выполнить выбор инструмента для обработки	10
Разработка управляющей программы фрезерной обработки при помощи графического программирования	30

#### Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	38
Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали	2
Прочитаны технические условия изготовления детали	3



<b>Определена общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки</b>	<b>5</b>
<b>Определены виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008</b>	<b>10</b>
<b>Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы</b>	<b>8</b>
<b>Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b>	<b>3</b>
<b>Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68</b>	<b>3</b>
<b>Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали</b>	<b>4</b>
<b>Выполнить выбор инструмента для обработки</b>	<b>28</b>
<b>Правильно выбран инструмент для черновой обработки</b>	<b>4</b>
<b>Правильно выбран инструмент для чистовой обработки</b>	<b>4</b>
<b>Правильно выбран инструмент для сверления</b>	<b>4</b>
<b>Правильно определена группа обрабатываемого материала</b>	<b>4</b>
<b>Правильно выбрана режущая пластина</b>	<b>4</b>
<b>Определены начальные режимы резания</b>	<b>4</b>
<b>Выполнен расчет окончательных режимов резана</b>	<b>4</b>

<b>Разработка управляющей программы фрезерной обработки при помощи графического программирования</b>	<b>34</b>
<b>Отсутствие столкновений</b>	<b>2</b>
<b>Соблюдение пропорциональной формы детали</b>	<b>2</b>
<b>Выполнение всех элементов детали</b>	<b>4</b>
<b>Отсутствие зарезов</b>	<b>2</b>
<b>Соблюдение правильной последовательности обработки</b>	<b>6</b>
<b>Контроль размеров наружного контура (по простроенной траектории инструмента)</b>	<b>6</b>
<b>Контроль размеров внутреннего контура (по простроенной траектории инструмента)</b>	<b>6</b>
<b>Соблюдение технологических требований обработки</b>	<b>6</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

**Проверяемые общие компетенции:**

<b>ОК</b>	<b>Задания для проверки</b>
<b>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b>	<b>Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли</b>

<p><b>ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p>	<p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant</b></p>
<p><b>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b></p>	<p><b>Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высоко-оплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности</b></p>
<p><b>ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b></p>	<p><b>При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности</b></p>

<p><b>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p>	<p><b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b></p>
<p><b>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p>	<p><b>Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Зарботная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Зарботная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Зарботная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Зарботная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроитесь, оценивая свои знания и возможности</b></p>
<p><b>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p><b>Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства</b></p>

<p><b>ОК.8</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p><b>Приведите:</b> какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни</p>
<p><b>ОК.9</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Произвести</b> выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</p>
<p><b>ОК.11</b> Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p><b>Дана</b> 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 № 5

### ПК.2

**Вид практического задания:** Разрабатывать управляющие программы с применением CAD/CAM систем

**Практическое задание:**

**Разработать управляющую программу на обработку выданной токарной детали (по вариантам) с применением САПР**

**Необходимое оборудование:** компьютер в сборе, САПР Siemens NX

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выполнить анализ выданной индивидуальной детали	5
Выполнить выбор инструмента для обработки	10
Разработка управляющей программы токарной обработки с применением CAD/CAM систем	30

### Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выполнить анализ выданной индивидуальной детали	12
Определен материал детали	3
Правильно определены элементы детали и их размеры	3
Определена шероховатость и класс точности детали	3
Прочитаны технические условия изготовления детали	3
Выполнить выбор инструмента для обработки	29

<b>Правильно выбран инструмент для черновой наружной обработки</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбран инструмент для чистовой наружной обработки</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбран инструмент для обработки канавок наружной стороны</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбран инструмент для сверления</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбран инструмент для черновой внутренней обработки</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбран инструмент для чистовой внутренней обработки</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбран инструмент для обработки канавок внутренней стороны</b>	<b>1</b>
<b>Правильно определена группа обрабатываемого материала</b>	<b>1</b>
<b>Правильно выбрана режущая пластина</b>	<b>7</b>
<b>Определены начальные режимы резания</b>	<b>7</b>
<b>Выполнен расчет окончательных режимов резания</b>	<b>7</b>
<b>Разработка управляющей программы токарной обработки с применением CAD/CAM систем</b>	<b>59</b>
<b>Выполнена подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;</b>	<b>4</b>
<b>Выбран раздел "Токарная (Express)";</b>	<b>4</b>
<b>Создана программы и присвоение ей имени;</b>	<b>4</b>
<b>Выполнено описание инструмента применяемого для обработки по программе</b>	<b>4</b>
<b>Выполнено назначение системы координат геометрии детали и заготовки</b>	<b>4</b>

<p><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></p>	<p>4</p>
<p><b>Определены параметры методов обработки</b></p>	<p>4</p>
<p><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></p>	<p>4</p>
<p><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></p>	<p>4</p>
<p><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></p>	<p>4</p>
<p><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></p>	<p>4</p>



<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>

<p><b>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b></p>	<p>Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высоко-оплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности</p>
<p><b>ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b></p>	<p>При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности</p>
<p><b>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p>	<p>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</p>

<p><b>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p>	<p>Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Зарботная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Зарботная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Зарботная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Зарботная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроиться, оценивая свои знания и возможности</p>
<p><b>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p>Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства</p>
<p><b>ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</b></p>	<p>Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни</p>

<b>ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</b>	<b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b>
<b>ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</b>	<b>Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование</b>

## Задание № 6

### ПК.2

Вид практического задания: Разрабатывать управляющие программы с применением CAD/CAM систем

Практическое задание:

Разработать управляющую программу на обработку выданной фрезерной детали (по вариантам) с применением САПР

Необходимое оборудование: компьютер в сборе, САПР Siemens NX

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выполнить анализ выданной индивидуальной детали	5
Выполнить выбор инструмента для обработки	10
• Разработка управляющей программы фрезерной обработки с применением CAD/CAM систем	30

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выполнить анализ выданной индивидуальной детали	12
Определен материал детали	3
Правильно определены элементы детали и их размеры	3
Определена шероховатость и класс точности детали	3
Прочитаны технические условия изготовления детали	3

<b>Выполнить выбор инструмента для обработки</b>	<b>33</b>
<b>Правильно выбран инструмент для черновой наружной обработки</b>	<b>2</b>
<b>Правильно выбран инструмент для чистовой наружной обработки</b>	<b>2</b>
<b>Правильно выбран инструмент для черновой внутренней обработки</b>	<b>2</b>
<b>Правильно выбран инструмент для чистовой внутренней обработки</b>	<b>2</b>
<b>Правильно выбран инструмент для сверления</b>	<b>2</b>
<b>Правильно определена группа обрабатываемого материала</b>	<b>2</b>
<b>Правильно выбрана режущая пластина</b>	<b>7</b>
<b>Определены начальные режимы резания</b>	<b>7</b>
<b>Выполнен расчет окончательных режимов резания</b>	<b>7</b>
<b>• Разработка управляющей программы фрезерной обработки с применением CAD/CAM систем</b>	<b>55</b>
<b>Выполнена подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;</b>	<b>4</b>
<b>Выбран раздел Общая обработка (основы)</b>	<b>4</b>
<b>Создана программы и присвоение ей имени</b>	<b>4</b>
<b>Выполнено описание инструмента, применяемого для обработки по программе</b>	<b>4</b>
<b>Выполнено назначение системы координат геометрии детали и заготовки</b>	<b>4</b>

<b>Выполнено: Назначение геометрии заготовки. Назначение контрольной геометрии. Настройка установов детали или местных систем координат. Настройка геометрии безопасности и ее параметров. Назначение материала обрабатываемой детали</b>	<b>4</b>
<b>Определены параметры методов обработки</b>	<b>4</b>
<b>Создана операция черновой операции обработки наружного контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания</b>	<b>4</b>
<b>Создана операция чистовой операции обработки наружного контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания</b>	<b>4</b>
<b>Создана операция сверления и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания</b>	<b>4</b>
<b>Создана операция чистовой операции обработки внутреннего контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания</b>	<b>4</b>
<b>Выполнена генерация пути движения фрезы и визуализация обработки</b>	<b>4</b>
<b>Выполнен анализ правильности изготовления детали, и она выполнена по размерам</b>	<b>7</b>

<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>
--------------	------------

**Проверяемые общие компетенции:**

<b>ОК</b>	<b>Задания для проверки</b>
<b>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b>	<b>Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли</b>
<b>ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b>	<b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant</b>
<b>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b>	<b>Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высоко-оплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности</b>



<p><b>ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b></p>	<p>При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности</p>
<p><b>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p>	<p>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</p>

<p><b>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p>	<p>Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Зарботная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Зарботная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Зарботная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Зарботная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроиться, оценивая свои знания и возможности</p>
<p><b>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p>Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства</p>
<p><b>ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</b></p>	<p>Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни</p>

<b>ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</b>	<b>Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant</b>
<b>ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</b>	<b>Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование</b>