

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ТИ НИЯУ МИФИ)

**КОНКУРС ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА  
КОМПЕТЕНЦИЯ «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»  
DMU 50 ecoline**

**Теоретическая часть.**

**В задания теоретической части входят задания модуля 1 – критерий В, D и F.**

**Время выполнения теоретической части – Модуля 1 – 45 мин.**

Правильные ответы теоретической части и каждый годный действительный размер практической части оценивается в соответствии с Листом оценивания.

**Практическая часть.**

**В задание практической части входит задание модуля 2.**

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

2. При выполнении задания Вы можете пользоваться необходимым оборудованием, рабочим и вспомогательным инструментом, калькулятором.

**Время выполнения практической части – Модуля 2 – 3 часа.**

**Задание:**

1. Прочитать чертеж детали «Практическая часть. Модуль 2». Определить размеры в середине допуска, составить контур детали. Произвести выбор рабочего инструмента (режущего, контрольно-измерительного) в соответствии с требованиями чертежа и требованиями ОТ.

2. Выполнить привязку детали к «0» станка.

3. Ввести программу для обработки детали.

4. Выполнить измерение и привязку режущего инструмента.

5. Подготовить рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда.

6. Выполнить обработку детали по программе.

9. Провести контроль качества и сдачу готовой продукции

Мастер п/о \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Общее количество баллов соответствует размерам, выполненным в соответствии с чертежом, «в допуске» и заполняется в карте обмера.

## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

### Задание для модуля 1 (блок В)

Участник \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

#### Блок В1.

*Напишите размер в середине поля допуска*

$\varnothing 20_{-0,06}^{-0,03}$	$10,1_{-0,05}^{+0,1}$
$\varnothing 25,5_{-0,098}^{-0,065}$	$59_{+0,25}^{+0,4}$
$\varnothing 31_{+0,06}^{+0,099}$	
$\varnothing 44,8_{+0,06}^{+0,109}$	$50,7_{-0,15}^{-0,1}$
$\varnothing 67_{-0,06}^{+0,03}$	$20_{-0,25}^{+0,25}$
$\varnothing 16,6_{-0,041}^{+0,032}$	$100,3_{-0,02}^{+0,05}$
$\varnothing 89_{-0,22}$	$78_{-0,06}^{-0,03}$
$\varnothing 44_{-0,47}^{-0,31}$	$43,6_{-0,035}^{+0,08}$
$\varnothing 102,4_{-0,071}^{-0,036}$	$12,9_{-0,73}$
$\varnothing 76_{+0,02}^{+0,039}$	

#### Блок В2.

*Расшифруйте размеры и укажите отклонения согласно таблице.*

$\varnothing 52 \ H14$	$\varnothing 97 \ K7$
$\varnothing 41 \ h11$	$\varnothing 10 \ Js6$
$\varnothing 15 \ f9$	$78_{-IT14/2}^{+}$
$\varnothing 135 \ e9$	$\varnothing 65 \ F8$
$\varnothing 24 \ u8$	$\varnothing 5 \ d9$

## Чтение чертежа

### Блок D1.

*Найдите отсутствующие размеры. Укажите на чертеже или напишите:*

---

---

---

---

---

---

### Блок D2.

*Укажите размер скругления (Скругление №1)*

---

*Укажите требуемую шероховатость поверхности (Шероховатость №1;  
Шероховатость №2)*

---

---

### Блок D3.

*Расшифруйте требование к расположению*

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Теоретическая часть. Задание для модуля 1 (блок F)

### Блок F1.

- На чертеже указана нулевая точка детали по X, Y и по Z;
- Инструмент привязан корректно;
- Программы написаны для детали на чертеже.

Изучите программу №1, найдите ошибку и пропишите ее:

Изучите программу №2, найдите ошибку и пропишите ее:

Изучите программу №3, найдите ошибку и пропишите ее:

### Блок F 2.

Пропишите M-функции из списка, отвечающие за работу с вращением на станке:

Пропишите G-коды из списка, отвечающие за работу с движением перемещения на станке:

### Список G-кодов и M-функций:

G00, G02, G03, G04, G01, G54, G83, G84, G90, G96, G97.

M00, M03, M04, M09, M30, M100

## Приложение 3 – Таблица с программами для 1 модуля. Задание для модуля F1

(Торцевание заготовки)	(Фрезерование кармана)	(Отрезка)
<pre>0 BEGIN PGM TOREC MM 1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30 2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+1 3 TOOL CALL 1 Z S2000 4 L Z+0 FMAX M92 5 L C+0 B+0 FMAX 6 L X+0 Y+0 FMAX M3 M8 7 L Z+50 FMAX 8 CYCL DEF 232 FACE MILLING   Q389=+2 ;STRATEGY   Q225=-50 ;STARTNG PNT 1ST AXIS   Q226=+0 ;STARTNG PNT 2ND AXIS   Q227=+1 ;STARTNG PNT 3RD AXIS   Q386=+0 ;END POINT 3RD AXIS   Q218=+100 ;FIRST SIDE LENGTH   Q219=+100 ;2ND SIDE LENGTH   Q202=+1 ;MAX. PLUNGING DEPTH   Q369=+0 ;ALLOWANCE FOR FLOOR   Q370=+1 ;MAX. OVERLAP   Q207=+500 ;FEED RATE FOR MILLNG   Q385=+500 ;FINISHING FEED RATE   Q253=+750 ;F PRE-POSITIONING   Q200=+2 ;SET-UP CLEARANCE   Q357=+2 ;CLEARANCE TO SIDE   Q204=+50 ;2ND SET-UP CLEARANCE 9 L X+0 Y+0 FMAX M99 10 L Z+100 FMAX M5 M9 11 L Z+0 FMAX M92 12 END PGM TOREC MM</pre>	<pre>0 BEGIN PGM PAZ MM 1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30 2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0 3 TOOL CALL 1 Z S2000 4 L Z+0 FMAX M92 5 L C+0 B+0 FMAX 6 L X+0 Y+0 FMAX M4 M8 7 L Z+50 FMAX 8 CYCL DEF 251 RECTANGULAR POCKET   Q215=+0 ;MACHINING OPERATION   Q218=+60 ;FIRST SIDE LENGTH   Q219=+70 ;2ND SIDE LENGTH   Q220=+0 ;CORNER RADIUS   Q368=+0.1 ;ALLOWANCE FOR SIDE   Q224=+0 ;ANGLE OF ROTATION   Q367=+0 ;POCKET POSITION   Q207=+500 ;FEED RATE FOR MILLNG   Q351=+1 ;CLIMB OR UP-CUT   Q201=-20 ;DEPTH   Q202=+10 ;PLUNGING DEPTH   Q369=+0 ;ALLOWANCE FOR FLOOR   Q206=+150 ;FEED RATE FOR PLNGNG   Q338=+20 ;PLNG. DEPTH FINISH.   Q200=+2 ;SET-UP CLEARANCE   Q203=+0 ;SURFACE COORDINATE   Q204=+50 ;2ND SET-UP CLEARANCE   Q370=+1 ;TOOL PATH OVERLAP   Q366=+2 ;PLUNGE   Q385=+500 ;FINISHING FEED RATE 9 L X+0 Y+0 FMAX M99 10 L Z+100 FMAX M5 M9 11 L Z+0 FMAX M92</pre>	<pre>0 BEGIN PGM S12 MM 1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30 2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0 3 TOOL CALL 3 Z S500 4 L Z+0 FMAX M92 5 L C+0 B+0 FMAX 6 L X+0 Y+0 FMAX M3 M8 7 L Z-50 FMAX 8 CYCL DEF 200 DRILLING   Q200=+2 ;SET-UP CLEARANCE   Q201=-15 ;DEPTH   Q206=+50 ;FEED RATE FOR PLNGNG   Q202=+15 ;PLUNGING DEPTH   Q210=+0 ;DWELL TIME AT TOP   Q203=+0 ;SURFACE COORDINATE   Q204=+50 ;2ND SET-UP CLEARANCE   Q211=+0 ;DWELL TIME AT DEPTH 9 L X+0 Y+0 FMAX M99 10 L Z+100 FMAX M5 M9 11 L Z+0 FMAX M92 12 END PGM S12 MM</pre>

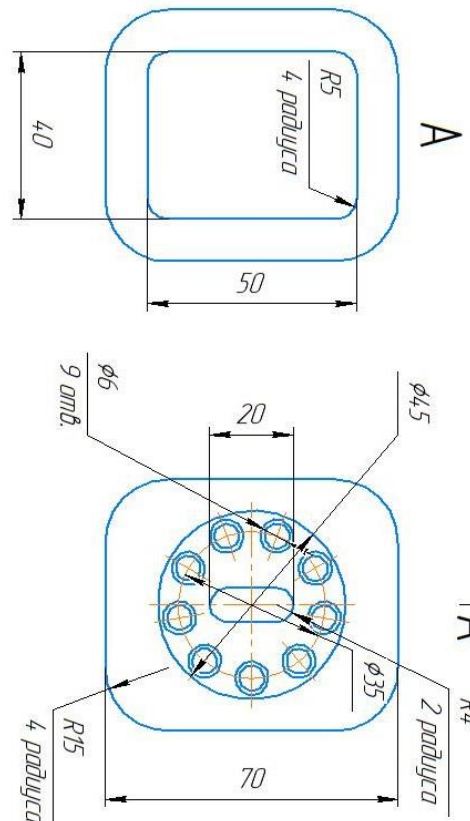
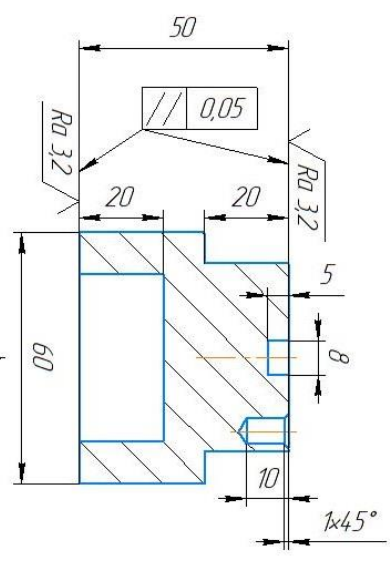
Перв. примен.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Конкурс профессионального мастера</div>			$\sqrt{Ra\ 2,5 (\sqrt{1})}$
Спроб. №				
Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	$1\ H14, h14, \pm \frac{IT14}{2}$	
Подп. и дата	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Конкурс профессионального мастера</div>			
Инв. № подл.	Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.			
	Проб.			
	Т.контр.			
	Н.контр.			
	Утв.			
Фрезерные работы на станках с ЧПУ Блок 1			Лист	Масса
Сталь 10 ГОСТ 1050-2013			1,67	1:1
			Лист	Листов 1

Копировал

Формат A4

5202 архитектура, дизайн, графика

✓ Ra 6,3 (✓/)



1 H14, h14,  $\pm \frac{IT14}{2}$   
2 Острые кройки пригнать

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Спроб. №	Перв. примен.

Имя/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Конкурс профессионального мастера 2025
Разработ.	Надпись ЛД			Фрезерные работы
Проект.	Косин В.Е.			на станках с ЧПУ
Техн.пр.				(Модуль 1)
Нормир.	В.В.С.			Лист 1
Учед.				Листов 1
				Сталь 10 ГОСТ 1050-2013
				ТИ НИЯУ МИФИ

Копировать Формат А3

## Лист оценивания

№	Размер	Действительный	Баллы	Оценка
1.	30±0,165		3,5	
2.	Ø58 <sub>-0,12</sub>		3	
3.	Ø 56 <sub>-0,12</sub>		2,5	
4.	Ø48 <sub>-0,1</sub>		3	
5.	Ø48 <sub>-0,16</sub>		3	
6.	Ø36 <sub>-0,1</sub>		2,5	
7.	Ø40 <sup>+0,1</sup>		3,25	
8.	Ø26 <sup>+0,084</sup>		3,25	
9.	6±0,09		3,25	
10.	3,5 <sub>-0,12</sub>		3	
11.	3 <sup>+0,06</sup>		3,5	
12.	9,5 <sub>-0,09</sub>		3	
13.	5 <sup>+0,075</sup>		3	
14.	6±0,09			
15.	Субъективная оценка	Присутствуют все элементы	3	
		Отсутствуют два элемента	2	
		Отсутствует три и более элемента	1	
16.	Шероховатость	Шероховатость детали соответствует чертежу	3	
		На детали присутствует царапины	2	
		На детали присутствуют повреждения	1	
17.	Техника безопасности		5	
18.	Программирование	Программы написаны на полную обработку детали	3	



		Программа написана на одну сторону и часть второй	2	
		Программа написана на одну сторону	1	
19.	Инструмент	Загружен в полном объеме и измерен	2	
		Загружен не полностью	1	
20.	Блок В	В1	9	
		В2	5	
21.	Блок D	D1	1.5	
		D2	1.5	
		D3	0.5	
22.	Блок F	F1	1.5	
		F2	1	