

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, Д 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.*

$\varnothing 52 \ H14$	$\varnothing 97 \ K7$
$\varnothing 41 \ h11$	$\varnothing 10 \ Js6$
$\varnothing 15 \ f9$	$78 \pm IT14/2$
$\varnothing 135 \ e9$	$\varnothing 65 \ F8$
$\varnothing 24 \ u8$	$\varnothing 5 \ d9$

## Чтение чертежа

### Блок D1.

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

---

---

---

---

---

### Блок D2.

*Укажите размер скругления (Скругление №1)*

---

---

---

---

---

### 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 12 END PGM PAZ MM </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>

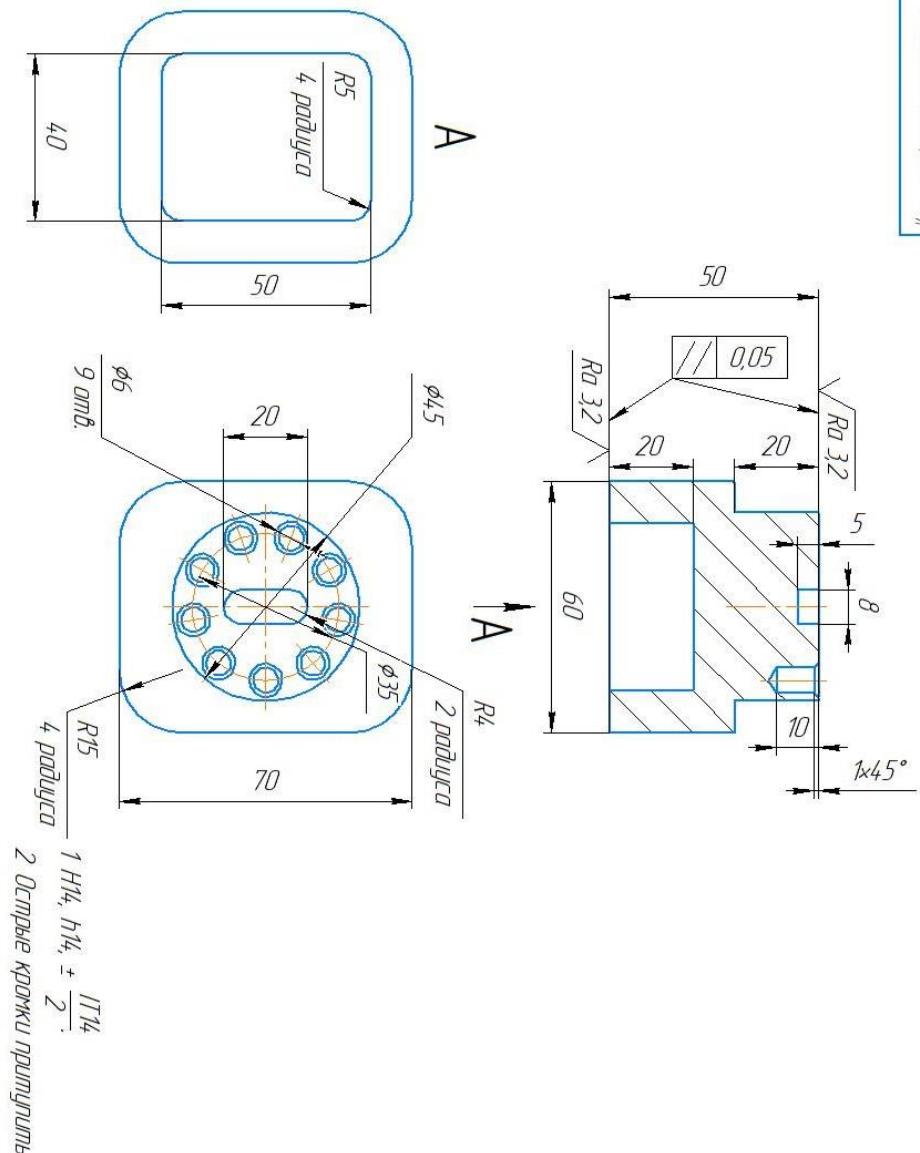
		<p>Конкурс профессионального мастерства</p> <p>Фрезерные работы на станках с ЧПУ</p> <p>Блок</p> <p>Сталь 10 ГОСТ 1050-2013</p>																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Инд. №</td> <td style="width: 25%;">Подл.</td> <td style="width: 25%;">Подл. и дата</td> <td style="width: 25%;">Взам. инд. №</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подл.</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Инд. №	Подл.	Подл. и дата	Взам. инд. №					Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Разраб.				Проб.				Т.контр.				Н.контр.				Утв.				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Лист</td> <td style="width: 50%;">Масса</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,67</td> <td>1:1</td> </tr> <tr> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> </tr> </table>	Лист	Масса			1,67	1:1	Лист	Листов		1	<p>Граф. №</p> <p>Граф. примен.</p> <p>Граф. №</p> <p>Граф. и дата</p> <p>Инд. №</p> <p>Инд. №</p> <p>Инд. №</p> <p>Инд. №</p>	
	Инд. №	Подл.	Подл. и дата	Взам. инд. №																																									
	Изм.	Лист	№ докум.	Подл.																																									
	Разраб.																																												
	Проб.																																												
Т.контр.																																													
Н.контр.																																													
Утв.																																													
Лист	Масса																																												
1,67	1:1																																												
Лист	Листов																																												
	1																																												
<p><math>\checkmark Ra 2,5 (\checkmark)</math></p>																																													
<p><math>1 H14, h14, \pm \frac{IT14}{2}</math></p>																																													
<p>Копировал</p>																																													
<p>Формат А4</p>																																													

Инв. № подл	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № мубл	Подл. и дата

Справ. №	Перф. примен.

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р ИСО 9001-2015

$\sqrt{Ra} 6,3 / \sqrt{1}$



Конкурс профессионального мастерства 2025			
№ документ	Подл.	Дата	Фрезерные работы
№ документ	Подл.	Дата	на стаканах с ЧПУ
Разработ	Надежкин Д.О.		Годность 1
Подл.	Костюк В.Е.		Лист 1
Годность			Лист 1
Надзор	Макаров С.С.		Станд 10 ГОСТ 1050-2013 ТИ НИИЦ МИФИ
Утв			

Конкурс

Формат А3

## Лист оценивания

№	Размер	Действительный	Баллы	Оценка
1.	$30 \pm 0,165$		3,5	
2.	$\varnothing 58_{-0,12}$		3	
3.	$\varnothing 56_{-0,12}$		2,5	
4.	$\varnothing 48_{-0,1}$		3	
5.	$\varnothing 48_{-0,16}$		3	
6.	$\varnothing 36_{-0,1}$		2,5	
7.	$\varnothing 40^{+0,1}$		3,25	
8.	$\varnothing 26^{+0,084}$		3,25	
9.	$6 \pm 0,09$		3,25	
10.	$3,5_{-0,12}$		3	
11.	$3^{+0,06}$		3,5	
12.	$9,5_{-0,09}$		3	
13.	$5^{+0,075}$		3	
14.	$6 \pm 0,09$			
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 объёме и измерен	2	
		Загружен не полностью	1	
20.	Блок В	B1	9	
		B2	5	
21.	Блок D	D1	1.5	
		D2	1.5	
		D3	0.5	
22.	Блок F	F1	1.5	
		F2	1	