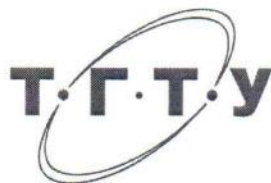


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тамбовский государственный технический университет»



Рассмотрено и принято

на заседании Ученого совета  
ФГБОУ ВО «ТГТУ»,  
« 02 » июля 20 18 г.  
протокол № 10 .

Утверждаю

ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»



**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ**

**Направление подготовки**

*28.04.02 Наноинженерия*

**Программа магистратуры**

*Наноинженерия в машиностроении*

**Квалификация**

*магистр*

**Форма обучения**

*очная*

Тамбов, 2018

**СОГЛАСОВАНО**

Первый проректор

  
\_\_\_\_\_ Н.В. Молоткова

« 29 » июня 20 18 г.

Начальник  
Учебно-методического управления

  
\_\_\_\_\_ К.В. Брянкин

« 29 » июня 20 18 г.

ОПОП ВО 28.04.02 *Наноинженерия* (программа магистратуры «*Наноинженерия в машиностроении*») рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «*Техника и технологии производства нанопродуктов*» протокол № 8 от 18.06.2018 г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

А.Г. Ткачев

ОПОП ВО 28.04.02 *Наноинженерия* (программа магистратуры «*Наноинженерия в машиностроении*») рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 28.04.02 *Наноинженерия* протокол № 3 от 20.06.2018 г.

Председатель НМСН

  
\_\_\_\_\_

А.Г. Ткачев

ОПОП ВО 28.04.02 *Наноинженерия* (программа магистратуры «*Наноинженерия в машиностроении*») рассмотрена и утверждена на заседании Методического совета факультета «*Магистратура*» протокол № 46 от 27.06.2018 г.

Председатель МСФ

  
\_\_\_\_\_

О.А. Корчагина

**Лист согласования  
с представителями работодателей**

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор АО «ЗАВКОМ»  
С.В. Булах  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.



СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»  
О.А. Калягин  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.



СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «ЭНЕРГОТЕХПРОЕКТ»  
С.В. Королев  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.



СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «НаноТехЦентр»  
А.Г. Ткачев  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.



	.....	5
1	.....	6
2	, , -	8
3	.....	10
4	- ,	13
5	.....	14

« » —

» «

—

—

—

—

—

—

—

—

-

—

-

1

, -

28.04.02 – « » « -  
»,

: -

– 29.12.2012 273- « -  
»;

– 28.04.02 – « » ( -  
«30» 20 15 . 307); -

– -

, ; -

– -

« 240 18 2016 .; », -  
« ».

: , -

, , , , , , , , -

, , , , , , , , , , -

: , -

, . -

, , , , , , , , , -

, ( ), , , -

, , -

, -

, -

, ; -

, ; -

, -

, -

, ; -

, - ( ), -

;

;

;

..

•

2

, 120

•

45

)

-1026  
36  
27  
-1,5

(

(

,

,

,

).

28.03.02 «

».

2

- , , , , -  
( ), , , -
- , , , , -  
, , , , -  
;
- , , , , -  
, , , , -
- - ; :  
- - ; -  
, - -  
- ; -
- - ; :  
• , , -  
- - ; -
- , , , , -  
- ; :  
• - ; -  
( ), ; -
- ; -



•

.

-

**3**

, ... , ,  
 ,  
 ,  
 ( . 3.1).  
 ,  
 1.  
 3.1 –

1	2
-1	, , ,
-2	,
-3	, ,
-4	- ,
-5	,
-6	, ,
-7	( )
-8	
-9	
-1	, ,
-2	,
-3	
-4	, , , , , ( , , ( ), ( ) )
-5	,

1	2
	, « » ,
-6	- ,
-7	,
-1	
-2	, ,
-3	- ,
-9	, - ( ),
-10	
-11	
-12	

4 -

»,  
 , ( « -  
 »),  
 11.01.2011 1 .  
 ( )  
 60 %  
 ( ) ,  
 , ( ) -  
 , ( ) 70 %.  
 ( ) ( , )  
 ( ) ( , ) )  
 ( ) ( , , 80 %.  
 ( ) ,  
 ( , )  
 3 )  
 10 %.  
 , / , ,  
 . , ,  
 . . . , . . .  
 2.



/ , -  
. ,

**5.2**

. , -  
, , -  
, ,  
».  
«

**5.3**

- , - , -  
, , -  
, ( , - ,  
) , ( ) , - , -  
, , , -

**5.4**

- , - , -  
: , , -  
, , ; -  
, ;  
, - , -  
- , - , -  
, ( ) ,

- ; -  
 . , , -  
 , , -  
 . ) ( , -  
 , . ) , -

**5.5**

, , -  
 . , -  
 , -  
 . -  
 , -

**5.6**

, « » , -  
 , , , -  
 , , -  
 . : -  
 - - ; -  
 - - ; -  
 , , -  
 , ; -  
 - ; -  
 , : -  
 , , -  
 , , -  
 , , -  
 . . . -

**5.7**

, — : ; -  
- , : , ; -  
- : - , -  
- , . : , -  
- , . , -  
- - - -  
- , - -  
; , - -  
- - - -  
- ( , , , -  
- . .) , , -  
- : : , ; -  
- , : , , ; -  
; - : , - -  
- , . : , -  
- - - -  
- ( , -  
- , . .). ( ) -  
- , -  
- - - -  
- , - -  
- , - -  
- , - -  
- , - -  
- , - -  
- . . -