

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования  
Кафедра высшей математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической  
работе

И.О. Петрищев

«30» августа 2017 г.

## ГЕОМЕТРИЯ

Программа учебной дисциплины вариативной части

для направления подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр и наименование)

направленность (профиль) образовательной программы

Физика. Информатика

(очная форма обучения)

Составитель: Гришина С.А., кандидат  
физико-математических наук, доцент  
кафедры высшей математики

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «04» июля 2017 г. № 11

Ульяновск, 2017

1.

« » 1 -  
 ( ) 44.03.05  
 ( ), ( )  
 « . » .

2.

( ),  
 - ,  
 - ; ,  
 - ; ,  
 - ; ,  
 - ; ,  
 - ; ,  
 - « » , ,  
 . :  
 .

	-1	-2	-3
( -3);	,	,	(
	,	;	,
	,	,	;
	,	,	)
	;	,	
	,	(	
	,	.	

	,	)	
	;	;	
-	-4	-5	-6
( -6)	,	,	
	,	,	
	-7	-8	
	-		-6
	;	;	
( -1)			
		;	

3.

( )

« »

1

( )

-

( ),

44.03.05

( )

« . »,

( 1. . .11

).

«

».

«

»,

,

:

.

4. ( )

( , )

:

2	4	144	24		40	53	
:	4	144	24	-	40	53	

5. ( ), ( )

5.1. ( )

:

/	( )				
	2				
1.		4		10	8
2.		4		10	10
3.		4		10	10
4.		4		10	10
5.		4		10	7
6.		4		10	8
		24		40	53
		24		40	53

5.2. ( )

/	( )	
1.		



6.

$\vec{AB} = (5-1, 2-(-3)) = (4, 5)$   
 $\vec{AC} = (-2-1, 1-(-3)) = (-3, 4)$   
 $\vec{BC} = (2-1, 6-(-3)) = (1, 9)$

$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 4 \cdot (-3) + 5 \cdot 4 = -12 + 20 = 8$   
 $|\vec{AB}| = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{41}$   
 $|\vec{AC}| = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$   
 $\cos \angle A = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{AC}}{|\vec{AB}| |\vec{AC}|} = \frac{8}{5\sqrt{41}}$

1.  $(5,2), (1,-3), (-2,1), (2,6)$ .

$\vec{AB} = (1-5, -3-2) = (-4, -5)$   
 $\vec{AC} = (-2-5, 1-2) = (-7, -1)$   
 $\vec{BC} = (2-1, 6-(-3)) = (1, 9)$

$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = (-4) \cdot (-7) + (-5) \cdot (-1) = 28 + 5 = 33$   
 $|\vec{AB}| = \sqrt{(-4)^2 + (-5)^2} = \sqrt{41}$   
 $|\vec{AC}| = \sqrt{(-7)^2 + (-1)^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$   
 $\cos \angle A = \frac{33}{5\sqrt{41} \cdot 5\sqrt{2}} = \frac{33}{25\sqrt{82}}$

2.  $(1,2), (3,-4), (-1,-4)$ .

$\vec{AB} = (3-1, -4-2) = (2, -6)$   
 $\vec{AC} = (-1-1, -4-2) = (-2, -6)$   
 $\vec{BC} = (-1-3, -4-(-4)) = (-4, 0)$

$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 2 \cdot (-2) + (-6) \cdot (-6) = -4 + 36 = 32$   
 $|\vec{AB}| = \sqrt{2^2 + (-6)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$   
 $|\vec{AC}| = \sqrt{(-2)^2 + (-6)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$   
 $\cos \angle A = \frac{32}{2\sqrt{10} \cdot 2\sqrt{10}} = \frac{32}{40} = \frac{4}{5}$

3.  $(1, -2), (1,4), (-4, 2), (-5, -5)$ .

$\vec{AB} = (1-1, 4-(-2)) = (0, 6)$   
 $\vec{AC} = (-4-1, 2-(-2)) = (-5, 4)$   
 $\vec{BC} = (-4-1, 2-4) = (-5, -2)$

$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 0 \cdot (-5) + 6 \cdot 4 = 24$   
 $|\vec{AB}| = \sqrt{0^2 + 6^2} = 6$   
 $|\vec{AC}| = \sqrt{(-5)^2 + 4^2} = \sqrt{41}$   
 $\cos \angle A = \frac{24}{6\sqrt{41}} = \frac{4}{\sqrt{41}}$

1.  $ABC : A(-1,-2), B(-4,-2), C(3,-8)$ . :  
 )  
 )  
 )  
 2. ,  $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$ , - .  $\overline{AM} \cdot \overline{BC}$   
 = = . ,  $\overline{AM} \cdot \overline{BC}$   
 3.  $ABC$   $AC = 11$  ,  $AB = 6$  ,  $\angle C = 120^\circ$  . ,

-1.

1.  $\overline{AC}(-6,12,-3)$ ,  $\overline{AB}(-10,4,-6)$ . ,  $\overline{AB}(-1,10,0)$ ,  
 2. ,  
 3.  
 4.

2.

1.  $ABC$   $\overline{AB}(2,-3,6)$ ,  $\overline{AC}(1,4,-\frac{15}{2})$ , - . ,  
 2. ,  $ABC$  .  
 3.  
 4.

3.

1.  $\overline{AB}(0,-2,6)$ ,  $\overline{AC}(8,8,-4)$ ,  $\overline{BC}(4,5,-5)$ . : 1) -  
 , 2)  $90^\circ$ .  
 2. ,  
 3.  
 4.

4.

1.  $\overline{AB}(-2,-8,8)$ ,  $\overline{AC}(1,0,-2)$ ,  $\overline{BC}(0,-4,2)$ , -  
 2. , - . : 1)  
 2)  
 3.  
 4.

-2.

1. 1.

1. f g:

$$f: \begin{cases} x' = \frac{1}{2}x + \frac{\sqrt{3}}{2}y \\ y' = \frac{\sqrt{3}}{2}x - \frac{1}{2}y \end{cases}, g: \begin{cases} x' = x \\ y' = -y + 10 \end{cases}$$

2.

3.

$$S_{(AE)}( (AE) ( ) ), R$$

,  $T_{12}$

$$4. \begin{bmatrix} \cdot \\ \cdot \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \cdot \\ \cdot \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \cdot \\ \cdot \end{bmatrix} \cong \begin{bmatrix} \cdot \\ \cdot \end{bmatrix}$$

2.

1.

f g:

$$f: \begin{cases} x' = \frac{3\sqrt{3}}{2}x - \frac{3}{2}y \\ y' = \frac{3}{2}x + \frac{3\sqrt{3}}{2}y \end{cases}, g: \begin{cases} x' = x - 2 \\ y' = y \end{cases}$$

2.

3.

$$(E) ( ), R_0^c ( - ), T$$

$S_{(E)}$

4.

$$( , r) \quad ( , r_1)$$

3.

1.

f g:

$$f: \begin{cases} x' = \frac{3}{5}x + \frac{4}{5}y - 1 \\ y' = -\frac{4}{5}x + \frac{3}{5}y - 15 \end{cases}, g: \begin{cases} x' = x + 3 \\ y' = y - 1 \end{cases}$$

2.

ABC m,

3.

ABC

$$Z_A, H_E^{\frac{3}{2}}( -$$

4.

$$[ ], T \quad [ ] \quad [ 1 1), [ ] \cong [ 1 1).$$

-2.

1

1.

1.

$$(-3, 1, -2) ;$$

)

$$(4, 0, -2) \quad (-1, 0, 1);$$

)

$$(2, -1, 5)$$

$$-2 + z + 7 = 0 \quad 5 - 4 + 3z$$

+ 1 = 0.

2.

:



$$\begin{cases} x+2y+z-1=0 \\ 3y+5z-5=0 \end{cases} ; ) \quad , \quad (2, 2, -5), = (z) \cap , : 3x-8y+z-2=0.$$

3. )  $-2 + z + 1 = 0?$

$$\frac{x-2}{a_1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-5}{-3}$$

4.  $4 - -2z - 3 = 0, 4 - -2z - 5 = 0.$

$$\begin{cases} 2x+3y-7z=0 \\ \dots \end{cases} \quad 3.$$

2.

1. )  $(-3, 1, -2)$  z ;  $(4, 0, -2)$   $(5, 1, 7)$  ;  
 ) C  
 2. )  $(1, 4, 9)$  ,  $\bar{a}(1, 4, 9)$  ;  
 $2x + 3y + 5z + 1 = 0 \quad z = 2.$   
 3. )  $Ax + By + 3z - 5 = 0$

$= 3 + 2t, = 5 - 3t, z = -2 - 2t?$

$$\begin{cases} x+2y+z-1=0 \\ 3x-y+4z-29=0 \end{cases} ,$$

(3, 11, 4) (-5, -13, -2).

4.  $2 - 2 + z - 1 = 0, 2 - 2 + z + 5 = 0.$

$$\begin{cases} 2x+y+4=0 \\ 2x-z+5=0 \end{cases} \quad 4 + 2 + 2z - 5 = 0.$$

1. . . . . : -
2. . . . . : -
3. « . . . . » . 1 -
4. 2 « . . . . » . 2 -

1. ( )

- , , ,

7.1.

		( ) -		
( -3);	( )	,	,	
	( )		,	

			(  )  ;	
	( )			-
	( )	,		
( -6)	( )		,	
			,	

	( )			
		-		
		;		
( -1)			;	
			;	
			,	
			,	

			,	
				,
				-

7.2.

, :  
 : ,  
 , , .

/	( )	,	( )	
			-3	-1
1	.	-1	+	
	.	-2	+	

2	.	-1	+	
		-2	+	
		-3		+

-1

		( )
	( )	9
	( )	3

12

-2

		( )
,	( )	10
	( )	12
,	( )	10

32

-3.

	( )	30
	( )	20
,	( )	14

64

7.3.

- ( )
- 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. , , + + z+ D.
- 37.
- 38.
- 39.
- 40.

- 41.
- 42.
- 43.
- 44.
- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.
- 51.

7.4.

( )

/			
1.			
2.	, ( ) -	- , - - 3-5 , 85-100 %	
3.		,	6



4.		« »	« » -

2		
/		
1.		12
2.		20
3.		240
4.		64
5.		64
:	4	400

-

		1	1	12	32	64	400
-	-	1×12=12	1×20=20	12×20=240	32×2=64		

«3» , 50 %  
 (201 – 280 )  
 «4» , 70 %  
 (281 – 360 )  
 «5» , 90 %  
 (361 – 400 )

0 16 , :

17 32 , :

33 48 , :  
( , ),

49 64 , :  
1-2 , ( ; , )).

8. ,

1. : 2 : . - / . . 396 : . - : .391. ( ). ,2011.- 1.-
2. : 2 : . - 2- ,, .- : ,2011.- 2.- 422 : . - : .417. ( ).
3. : [ 2 .]: . 1.- : ,2007.- 333. ( ).
4. : [ 2 .]: . 2- : ,2008. ( ).
5. : .- : , -2011.- 585 .  
(<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544579>)

1. : : . - 2 ; . - : " - " , 2016. - 496 . -  
URL: <http://znanium.com/go.php?id=515990>
2. . 1. - : , 1986 - 335 . ( ).
3. . 2. - : , 1987 - 351 . ( ).



1. ;  
 2. ;  
 3. ;  
 4. : [3] 1, 5, 6, 19, 24.

2,3.  
 1.  
 2.  
 3.  
 4.  
 5.  
 6.  
 7. : [3] 27, 29, 61, 63, 69, 95 ( ), 99 ( ), 104 ( ),

4.  
 1. : ( , )  
 : [3] 105, 116, 124.

5, 6.  
 1.  
 2. -

3. , ; ( ).
4. .
5. , ( ).
6. : [3] 203, 208, 215, 225, 989 ( ), 990 ( ).

7, 8.

1. , .
2. , .
3. , .
4. .
5. « ».
6. .
7. .

: [3] 369 – 372 ( ), 373 ( , , , , ), 375, 376, 390, 392 ( , , , , ), 395 ( , ), 402.

9.

$$Ax + By + C.$$

1. , , ( ).
  2.  $A_x + B_y + C.$
  3. .
  4. ( ).
- : [3] 418 – 419 ( ), 420, 446, 479 ( ), 482, 484, 487, 496.

10.

11, 12, 13.

1. , .
2. , .
3. , .
4. : [3] .764, 756, 796( , ), 797( ), 823, 831( ).

14.

1. .
2. - .
3. , ; ( ).
4. .
5. , ( ).
6. , .

7.  
8.  
9.

: [3] 203, 208, 215, 225, 989 ( ), 990 ( ), 1001.

15.

1. :  
2.  
3.

: [3] 1047, 1048, 1049.

16.

1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.  
7.  
8.  
9.  
10.

a.  
b.  
c.  
d.

( ).

( ).

: [3] 1012 ( , ), 1036, 1019, 1022, 1023 ( ), 1025 ( ), 1031 ( ), 1035.

17.

:

$$Ax + By + Cz + D.$$

1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.  
7.  
8.

« ».

9.

: [3] 1059 ( ), 1060 ( ), 1075 ( ), 1065 ( ), 1066, 1079.

18.

- 1. , , ( ).
- 2. .
- 3. .
- 4. .

: [3] 1103, 1106, 11083 ( ), 1084 ( , ), 1087, 1089, 1196.

19.

- 1. :
- 2. ,
- 3. ,
- 4. ,
- 5. .
- 6. , , ,

: [3] 1133 ( , , ), 1135, 1140 ( , , ), 1141, 1143 ( ).

20.

11.

( , ),  
( )

\* 7-Zip, .

\* ESET EndpointAntivirusforWindows, .  
EAV-0120085134, 1110 15.12.2014 .

\* WindowsPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Open  
License: 47357816, 17-10- 29.10.2010 .

\* MicrosoftOfficeStandard 2010 OLP NL Academic,  
OpenLicense: 60696830, 200712-1 20.07.2012 .

\* DjVuWinDjView, .

\* PDF AdobeReader XI, .

\* GoogleChrome, .

12.

( )

*		
105	- 100	* 7-Zip, ,

	<p>0000005238.</p> <p>- 1</p> <p>- 3</p> <p>- 1</p> <p>- 1</p> <p>- 3</p> <p>- 1</p>	<p>* ESET EndpointAntivirusforWindows,</p> <p>EAV-0120085134, 260916-12.12.2016 ..</p> <p>* Windows 7 Pro, 0368100013813000025-0003977-01 17.06.2013</p> <p>* OfficeStandard 2013</p> <p>RUS OLP NL Acdmc, 0368100013813000025-0003977-01 17.06.2013</p> <p>* DjVuWinDjView,</p> <p>* PDF AdobeReader XI,</p> <p>* GoogleChrome,</p>
417	<p>- 50</p> <p>- 1</p> <p>14</p> <p>8</p> <p>- 1</p> <p>- 2</p> <p>- 50</p> <p>SMARTBoaroSB 685.</p> <p>PPaviliong6-2364.</p> <p>0000005863.</p> <p>- 1</p> <p>- 3</p> <p>- 1</p>	<p>* 7-Zip,</p> <p>* ESET EndpointAntivirusforWindows,</p> <p>EAV-0120085134, 260916-12.12.2016 ..</p> <p>* Windows 7 Pro, 0368100013813000025-0003977-01 17.06.2013</p> <p>* OfficeStandard 2013</p> <p>RUS OLP NL Acdmc, 0368100013813000025-0003977-01 17.06.2013</p> <p>* DjVuWinDjView,</p> <p>* PDF AdobeReader XI,</p> <p>* GoogleChrome,</p>