

7

2020

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.31 Линейная алгебра**

**: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
: Математическое и информационное моделирование**

2

3

3,

108

3

1

2020

1

2020

1. Место дисциплины в структуре ОП

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-1.	Знать Уметь Владеть
---------------	--

3. Содержание дисциплины

1. Линейные пространства.

2. Евклидовы пространства.

3. Линейные и полуторалинейные формы. Самосопряжённые операторы.

$$(B(x),y) \quad B(x) \quad (x,A(y)) \quad A(y)$$

4. Тематический план

1		46	16	18	12
2		36	12	10	14
3		26	8	8	10
		108	36	36	36

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

Лекция 1,2.

Лекция 3,4.

Лекция 5,6.

Лекция 7,8.

Лекция 9,10.

Лекция 11,12.

Лекция 13,14.

Лекция 15,16.

$A(y)$

$(B(x),y)$

$B(x)$

$(x,A(y)),$

n

Лекция 17,18.

Занятия семинарского типа (практические занятия) и самостоятельная работа

Занятие 1.

$n \times m$

$\oplus \cdot \lambda \odot \lambda$

n

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix};$$

2×2:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}?$$

$$\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 - 3x_3 - 2x_4 + 2x_5 = 0 \\ x_1 - 3x_2 + x_3 - x_4 - x_5 = 0 \\ 2x_1 + 5x_2 + 2x_3 + x_4 + x_5 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 + 4x_4 + x_5 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + x_4 - 5x_5 = 0 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 - 6x_4 - x_5 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}?$$

1×3:

2×2:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}?$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 - x_4 - x_5 - 2x_6 = 0 \\ 4x_1 + 6x_2 + 8x_3 - 2x_4 - 2x_5 - 4x_6 = 0 \end{cases}$$

Занятие 5.

- 1.
- 2.
- 3.

$$B' = \{e'_1; e'_2; e'_3\}$$

$$B = \{e_1; e_2; e_3\}.$$

$$\begin{cases} x'_1 = x_1 + x_2 + 3x_3 \\ x'_2 = \frac{3}{2}x_1 - x_2 \\ x'_3 = -x_1 + x_2 + x_3 \end{cases};$$

$$\begin{cases} x'_1 = x_1 + x_2 - x_3 \\ x'_2 = \frac{1}{2}x_1 - x_2 \\ x'_3 = -x_1 + x_2 + x_3 \end{cases};$$

$$B = \{e_1; e_2; e_3\}.$$

$$-5; -4)$$

$$B' = \{e'_1; e'_2; e'_3\}$$

Занятие 6.

	1	2	3	
	1	2	3	1 2 3),
	1	1	2	1 2+6),
	1	1	2	3; 4 $\frac{4}{1}$ 2 3);
	1	2	3	1 2 3),
	2	1	2	3; 0; 0),
	1	2	3	1 2 3)

	1	2	3	
	2	1	3	2 3),
	1	3	2	3),
	1	1	3	2 3)?

Занятия 7-9.

$$\begin{pmatrix} 5 & -1 & -1 \\ 0 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 7 & -4 & 4 \\ 2 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 5 \end{pmatrix}.$$

ху:

Оу;

$$1 \quad 2 \quad 3$$

$$1 \quad 3 + x_2; x_1 - x_2)$$

4
5

6 5

$$\begin{pmatrix} 7 & -6 & 6 \\ 2 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} \frac{5}{3} & -\frac{2}{3} & -\frac{4}{3} \\ 0 & 1 & 0 \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{7}{3} \end{pmatrix}.$$

xy:

Oy, -

Занятие 10.

$n \times m$

n

$\oplus \cdot \lambda \odot \lambda$

n

$\oplus \cdot \lambda \odot \lambda$

$\infty; +\infty$

$f \oplus g \quad f \cdot g \quad \lambda \odot f \quad f^\lambda$

Exp

$x \quad \sin x \quad \cos x + 3.$

$a \oplus b = a + b,$

$a \oplus b = a \cdot$

$\lambda \odot a = [\lambda a$

$b, \lambda \odot a = a^\lambda$

Занятия 11-12.

$(1,2,0,3), (2,0,-1,1), (1,1,1,1), (-1,0,1,0), (1,-2,0,3,-1), (2,0,1,1,0), (1,1,1, 0,1), (-1,0,1,0,1), (1,0,1,0,1).$

$(2,0,3), (0,-2,0,3,-1), (0,1,1,0), (1,1, 0,1), ((1,0,1,0).$

Занятие 13 –14.

$\oplus \cdot \lambda \odot \lambda$

n

$\oplus \cdot \lambda \odot \lambda$

4

$$a \oplus b = a + b, \quad \lambda \odot a = [\lambda a]$$

5

$(1,1,3), (2,-1,1), (1,1,0).$

$i \quad -i$

$$a \oplus b = a + b, \quad \lambda \odot (a + ib) = [\lambda a] + i[\lambda b]$$

$i \quad -i$

$$a \oplus b = a \cdot b, \quad \lambda \odot (a + ib) = a^\lambda + ib.$$

Занятие 15–16.

f

$L(V, R)$

V Oxy a
 $(x,y). f(a)=x+y.$
 $V \rightarrow$ $Oxyz,$ a
 $(x,y,z). f(a)=x+z+y.$
 $V \rightarrow$ $-\infty;+\infty).$
 $[0,1]$
 $f(a)=(a,a).$

$B(a,b)$ h V $f(x)=(x,h).$ $V,$

V Oxy a
 $(x1,y1),$ b $(x2,y2). B(a,b)=x1*y1+x2*y2.$
 $V \rightarrow$ $Oxyz,$ a
 $(x1,y1,z1),$ b $(x2,y2,z2).$
 $B(a,b)=x1+y1+z1+x2+y2+z2.$
 $V \rightarrow$ $-\infty;+\infty).$
 $[0,1]$
 $B(a,b)=(a,a)+(b,b).$

$B(a,b)=(a,Ab).$ A $L(V,V),$

f $L(V,C)$

V Oxy a
 $(x,y). f(a)=x+iy.$
 $V \rightarrow$ $Oxyz,$ a
 $(x,y,z). f(a)=x+z+iy.$
 $V \rightarrow$ $-\infty;+\infty).$
 $[0,1]$
 $f(a)=i(a,a).$
 2. $B(a,b)$ $V,$

V Oxy a
 $(x1,y1),$ b $(x2,y2). B(a,b)=x1*y1+ix2*y2.$
 $V \rightarrow$ $Oxyz,$ a
 $(x1,y1,z1),$ b $(x2,y2,z2).$
 $B(a,b)=x1+y1+z1+i(x2+y2+z2).$
 $V \rightarrow$ $-\infty;+\infty).$
 $[0,1]$
 $B(a,b)=(a,a)+i(b,b).$

Занятие 17.

V A $L(V,V).$ Oxy a
 $(x,y). A(a)=10a.$

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Контрольная работа № 1

$$1 \quad 2 \quad 3 \\ 3 + x_2; x_1 - x_2 \\ 6 \quad 5$$

Критерии оценивания контрольной работы

		*)
1		
2		

(*)

1		4,75-5
2		3,75-4,5
3		3-3,5
4		

Контрольная работа № 2

$$a \oplus b = a + b, \quad \lambda \odot a = [\lambda a$$

$$(1, 1, 3), (2, -1, 1), (1, 1, 0),$$

Критерии оценивания контрольной работы

		*)
1		
2		

(*)

1		4,75-5
2		3,75-4,5
3		3-3,5
4		

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Критерии получения зачета

:

— ;
— ;
— .

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1.

ISBN 978-5-9916-3588-2.

www.biblio-online.ru/book/6A5A6F52-FA19-4717-80BF-28331B7BA668.
2.

4- - ISBN 978-5-9765-0050-1

-5-02-034913-
3.

2-

ISBN 978-5-534-02350-

3. -online.ru/book/B8B7FE48-028E-4707-BCDB-625FC196408E.

7.2. Дополнительная литература

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

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. -online.ru
2. <http://www.intuit.ru> -
3. <http://window.edu.ru> -
4. <http://mathmod.ru/>; www.exponenta.ru

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,

Помещение для самостоятельной работы

9. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016),
66975477 03.06.2016 ().

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81RQ
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022