

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»
Инженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиВР

 А.Г. Черкашина

21.09 2017 г.

Математика и математические методы в биологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной механики**

Учебный план: b060301_17_14_БО.plx
направление - 06.03.01 Биология
направленность (профиль) - Охотоведение

Форма обучения: **очная, очно-заочная, заочная**

Общая трудоемкость: **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану: **216**

в том числе:

аудиторные занятия: **88**

самостоятельная работа: **101**

часов на контроль: **27**

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>-<Семестр на Неделя	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	уп	пд	уп	пд	уп	пд
Лекции	22	20	14	14	36	34
Практические	22	20	30	30	52	50
В том числе инт.	22	22	16	16	38	38
Итого ауд.	44	40	44	44	88	84
Контактная работа	44	40	44	44	88	84
Сам. работа	64	64	37	46	101	110
Часы на контроль		2	27	27	27	29
Итого	108	106	108	117	216	233

Якутск 2017

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.03.01.- Биология

Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08. 2014 г. № 944

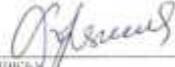
Составлена на основании учебного плана: 06.03.01 «Биология», утвержденного ученым советом вуза от 22 06 2012 г. протокол № 217

Разработчик программы: старший преподаватель Дмитриева Тамара Григорьевна
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Прикладной механики, инженерный факультет

Зав. кафедрой  /Иванов Александр Кузьмич/
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол № 8 от «25» 09 2015 г.

Зав. профилирующей кафедрой  /Корякина Лена Прокопьевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 11 от «25» 09 2015 г.

Председатель МК факультета  /Машнев Чингис Геннадьевич/
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 6 от «19» 09 2017 г.

Декан факультета  /Друзьянова Варвара Петровна /
подпись фамилия, имя, отчество

«19» 09 2017 г.

Председатель УМС ЯГСХА  /Гоголева Ирина Васильевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 6 от «21» 09 2017 г.

_____ 2018 .

2018-2019 ,

_____ 2018 . _____

_____ 2019 .

2019-2020 ,

_____ 2019 . _____

_____ 2020 .

2020-2021 ,

_____ 2020 . _____

_____ 2021 .

2021-2022 ,

_____ 2021 . _____

3.1.1	:
3.2	, () :
3.2.1	-1,
3.2.2	1. .07 ,
3.2.3	
3.2.4	,
3.2.5	,

4. () ()

(< >< >)	2 (1.2)		3 (2.1)			
	22		15			
	22	20	14	14	36	34
	22	20	30	30	52	50
	22	22	16	16	38	38
	44	40	44	44	88	84
	44	40	44	44	88	84
	64	64	37	46	101	110
		2	27	27	27	29
	108	106	108	117	216	223

(.) 6

5. () , ()

	1.	1.	/	/	-		
1.1	1.1.	/ /	2	2		1.1 1.4 2.2 3.1 1 2	0
1.2	1.1.	/ /	2	2	-1	1.1 2.2 3.1 2	2
1.3	1.2.	/ /	2	2	-1	1.4 2.2 1 3	0
1.4	1.2.	/ /	2	2	-1	1.1 2.2 3.1 2 3 4	2
1.5	1.	/ /	2	10	-1	1.1 1.4 2.2 2 3	0
1.6	/ /		2	2	-1	1.4 2.2 2 3	2
1.7	1.2.	, , / /	2	2	-1	1.1 2.2 3.2 2 3	2

1.8	1.3. 2 1 . / /	2	2	-1	1.4 2.2 1 2 3	2	
1.9	1.3. . , , , / /	2	2	-1	1.1 2.2 1 2	0	
1.10	2. 2. 1 2 / /	2	10	-1	1.1 1.4 2.2 2 3 4	0	
	2. 2.						
2.1	2.1. 2.2. / /	2	4	-1	1.4 2.2 1 2	0	
2.2	2.1. . 2.2. / /	2	4	-1	1.1 1.4 2.2 3.1 1 2	2	
2.3	2.3. / /	2	2	-1	1.4 2.2 1 2	0	
2.4	2.3. . ./ /	2	2	-1	1.1 1.4 2.2 3.2 2 3	2	
2.5	3 / /	2	20	-1	1.1 1.4 2.2 1 2 3	0	
2.6	2.4. / /	2	2	-1	1.4 2.2 1 2	0	
2.7	2.4. . / /	2	2	-1	1.1 1.4 2.2 2 3	2	
2.8	2.5. / /	2	2	-1	1.4 2.2 2 3	2	
2.9	2.5. ./ /	2	2	-1	1.1 1.4 2.2 1 2	2	
2.10	2.6. / /	2	2			0	
2.11	2.6. / /	2	2			2	
2.12	4 / /	2	24	-1	1.1 1.4 2.2 1 2 3	0	
2.13	/ /	2	2			0	
	3. 3.						
3.1	3.3. , / /	3	2	-1	1.1 1.3 2.2 1 2	2	
3.2	3.1. . / /	3	2	-1	1.1 1.2 2.2 2 3	0	
3.3	3.1. , . 3.2. ./ /	3	2	-1	1.2 1.4 2.2 1 2	2	

3.4	3.3. , / /	3	4	-1	1.1 1.2 1.4 2.2 2 3	0	
3.5	3.4. , / /	3	2	-1	1.2 1.4 2.2 2 3 4	0	
3.6	3.4. , , / /	3	4	-1	1.1 1.2 2.2 2 3	2	
3.7	5 / /	3	10	-1	1.1 1.2 1.4 2.2 3.2 1 2 3	0	
	4. 4.						
4.1	5.1. . ./ /	3	1	-1	1.3 2.1 3.2 1 2	2	
4.2	5.1. , . ./ /	3	4	-1	1.3 2.1 1 2	2	
4.3	5.2. . / /	3	1	-1	1.3 2.1 1 3	0	
4.4	5.2. . / /	3	4	-1	1.3 2.1 3.2 2 3	0	
4.5	5.3. , ; / /	3	2	-1	1.3 2.1 1 3	0	
4.6	5.3. . / /	3	4	-1	1.3 2.1 3.2 1 2	0	
4.7	6 / /	3	21	-1	1.3 2.1 3.2 2 3	0	
	5. 5.						
5.1	6.1. / /	3	2	-1	1.3 2.1 1 2 3	2	
5.2	6.1. / /	3	4	-1	1.3 2.1 1 2 3	4	
5.3	6.2. 6.3. . / /	3	2	-1	1.3 2.1 1 2	0	
5.4	6.2. 6.3. . / /	3	4	-1	1.3 2.1 3.2 2 3	0	
5.5	7 / /	3	15	-1	1.3 2.1 3.2 1 2 3	0	
5.6	/ / /	3	27	1		0	

3.2			
7.2.			
1			
2			
3			
4			
7.3.			
7.3.1.1	MicrosoftofficeExcel. VisualTestingStudio,MathCAD, AdobePhotoshop		WMaple,
7.3.2			
7.3.2.1	1.		
7.3.2.2	2.	ru.wikipedia;	
7.3.2.3	3.	slovari.yandex.ru;	
7.3.2.4	4.	http://www.gramota.ru/;	
7.3.2.5	5.	http://www.edu.ru/;	
7.3.2.6	6.	http://ecsocman.hse.ru/;	
8.			
<p>«Moodle» (moodle.ysaa.ru),</p> <p>11. (12.);</p> <p>(11). (12.);</p> <p>2.309, 2.406, 2.416;</p> <p>2.308, 2.309;</p> <p>(2.405, 2.309);</p>			
9.			
<p>« (11.9)</p> <p>(11.12)</p> <p>« (11.11)</p>			
10.			

Internet:

033/16 02 2016; ()», « » - «
 ;2016; « «yu-tv», LevenhukWise 8 25,
 22 53 « - ». 1773 18.07.2016 (,),
 Elibrary.ru; Moodle, « 64»; 100,

http://moodle.ysaa.ru/ - Moodle ()
 http://www.ysaa.ru/index.php/blogi-prepodavatelej - «4 » - : http://4portfolio.ru -

«

()

»

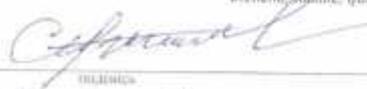
_____ 1. .06. _____

_____ 06.03.01 _____

/ 216/6

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от « 07 » августа 2014 г. N 944, Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от « 19 » декабря 2013 г. N 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Разработчик программы: кандидат педагогических наук, доцент Гоголева Ирина Васильевна
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Зав. кафедрой  / Иванов Александр Кузьмич /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол № 6 от « 17 » 09 2017 г.

Зав. профилирующей кафедрой  / Корякина Лена Прокопьевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 7 от « 18 » 09 2017 г.

Председатель МК факультета  / Савватсева Ирина Аркадьевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 6 от « 19 » 09 2017 г.

Декан факультета  / Друзьянова Варвара Петровна /
подпись фамилия, имя, отчество

« 19 » 09 2017 г.

1.

2.

3.

4.

5.

()

1.

()

1. .06. «

»

() ,

.),

VisualTestingStudio Moodle (moodle.ysaa.ru).

2.

: « » « » I ,
« » II .

-1:	I	: , : , , .
	II	: « »
		: -

3.

,		
-1:		

-		
	, ;	0 – 60 ()
1 ()	,	;
∴ -1	.	75 – 61
∴ -1	;	()
∴ -1		
2 ()	,	,
∴ -1	;	;
∴ -1	;	90 – 76 ()
∴ -1		
3 ()	;	,
∴ -1	;	;
∴ -1	-	100 – 91 ()
∴ -1	-	.

4.

()

-I:

1

1.

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & -1 & 1 & 6 \\ 3 & -1 & 7 & 2 & 4 \\ 8 & -3 & 2 & 7 & -8 \\ 0 & 2 & -13 & 4 & -10 \end{pmatrix}$$

2.

$$\begin{vmatrix} 4 & 5 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix}$$

3.

$$= \begin{pmatrix} 5 & 3 & -7 \\ -1 & 6 & -3 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}.$$

4.

:

$$\begin{cases} 4x_1 + 7x_2 - 3x_3 = -10 \\ 2x_1 + 9x_2 - x_3 = 8 \\ -x_1 + 6x_2 - 3x_3 = 3 \end{cases}$$

5.

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = -9 \\ -2x_1 + x_2 - x_3 + 4x_4 = -2 \\ -x_1 + x_2 + 9x_4 = -13 \\ -9x_1 + 4x_2 - 5x_3 + 11x_4 = 3 \\ -15x_1 + 6x_2 - 9x_3 + 9x_4 = 21 \end{cases}$$

2

1. $\vec{a} = 2\vec{i} + y\vec{j} - 13\vec{k}, \quad |\vec{a}| = 21.$
2. $\vec{A} \quad \vec{C}, \quad (5;0;2), \quad (0;3;4),$
 $(3;5;0)$
3. $ABC, \quad (2;1;0), \quad (-2;4;1), \quad (-3;-8;4)$
4. $(4;-14;8), \quad (2;-18;12), \quad (12;-8;12)$
5. $2x^2 - 4x - y + 3 = 0$
 $2x - y - 1 = 0.$

3

1. $D(f).$
 $y = \frac{1}{x^2 - 1}$
2.
 - a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6}$
 - b) $\lim_{x \rightarrow} \frac{2x^2 - 3x - 2}{3x^2 + x - 6}$
 - c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{4x}$
 - d) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x-2}{2x+5} \right)^{x-1}$

3. $f(x) = \begin{cases} x + 1, & x < 0 \\ (x + 1)^2, & 0 < x \leq 2 \\ -x + 4, & x > 2 \end{cases} :$

- a) ;
- b) ;
- c) .

4

- 1.

a) $y = \frac{2x^2+4x+3}{x^2+x+1};$

b) $y = \frac{5x+4}{\sqrt{x^2-5x-2}};$

c) $y = (2^a - \sqrt{1-x^2})^5;$

d) $y = \ln \sqrt[3]{\frac{3x^2-2}{3x^2+2}}.$

2.

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2-4}.$$

5

1.

$$z = x^2 - y^2$$

2.

$$z = x(x^2 + y^2).$$

3.

$$f(x; y) =$$

$$-x^2 + x - y^2 - 9y + 6x - 35.$$

6

1.

a) $\int \frac{x^2}{7+x^2};$

b) $\int \frac{(x+1)}{x^2-4x-1} dx ;$

c) $\int (3-x) dx .$

2.

a) $\int_2^5 \frac{dx}{2x-3};$

b) $\int_0^{\pi} \cos^3 x dx ;$

c) $\int_1^3 \frac{dx}{x^2+x}$

3.

$$y = x^2, y = x^3, x = -2, x = 1.$$

7

1.

$$200, 90$$

2.

$$0,8 \quad 0,6.$$

3

$$(\quad)$$

:

- a) ;
 b) ;
 c) .

3.

4.

0,6.

x_i	30	40	50	60	70	80
n_i	10	10	20	30	20	10

() $D(X)$,

1

_____:

5

1. O

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 5 & 0 \end{vmatrix} \dots$$

- 1) -2 2) 1 3) 5 4) 0 5) -9

2. $= \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}, \quad -2 = \dots$

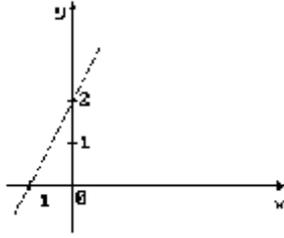
- 1) 1 2) -19 3) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$

- 4) $\begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ 5) $\begin{bmatrix} -5 & 0 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

3. $\vec{a} = 2 \cdot \vec{i} - 6 \cdot \vec{j} + 3 \cdot \vec{k}, \quad |\vec{a}| = \dots$

- 1) $\sqrt{23}$ 2) 7 3) -1 4) $\sqrt{11}$ 5) 11

4. ...



1) $x+y=-2$

2) $2x-y+2=0$

3) $y=-2x-2$

4) $y^2=-x+2$

5) $x=-2y$

5. $2x^2+2y^2+x=0$

...

1)

2)

3)

4)

5)

6. :

) $2x-3y+z+1=0$

) $x+2y-6=0$

) $x+3y=0$

,

,

OZ.

:

1))

2))

3)

4))

5)))

1	5
2	5
3	2
4	2
5	1
6	5
7	3

1.

1.

2.

3. . ().

- 4.
- 5
- 6.
- 2.**
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 3.**
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.**
- 1.
- 2.
- 5.**
- 1.
- 2.
- 3.
- 6.**
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 7.
- 1.**
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.

. (.) .

- 1.**
- 2.

3. . ().

4.

5.

6.

7.

8.

. ().

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

5.

()

»

«

1

VisualTestingStudio Moodle(moodle.ysaa.ru).

:

100-

«

».

«

», «

», «

»

«

»

«

».

- 91 100

- « » -

- 76 90 , - « » -

- 61 76 - « » -

- 61 - « » -

5.1.

-

()

/				(1)			
					-		
1.	()		-	<p>(60%):</p> <ul style="list-style-type: none"> • - 50% , , ; • , (50%), , ; 	+	+	
2.	- - ()	,	-	<p>« » , ;</p> <p>. 2) : 1)</p> <p>;3)</p> <p>«Excel»; 4)</p>	+	+	

¹ Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

				« » .3,4, 5. « » . 1,3, 5.			
3.	()			$K = \frac{A}{P}K -$, A- , P- 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
4.	(), (), ()	(),		" " , - , , " " , , , - , " " , - , , " "	+	+	+

B.

						1	2	3
1	1.	-1	, , ,	20	0-7	8-12	13-17	18-20
2	2.	-1	, , ,	28	0-9	10-17	18-25	26-28
3.	3.	-1	, , ,	14	0-4	5-8	9-11	12-14
4.	4.	-1	, , ,	20	0-7	8-12	13-17	18-20
5.	5.	-1	, , ,	18	0-5	6-10	11-15	16-18

[
(60%):

(61-100 .)

• - 50% , ,
; - (50% ,
) , , .]

() _____ . . .

(_____)

1.

:

1

1

n

2

1

n

1

1

n

2

1

n

2.

:

1

1

n

2

1

n

1

1

n

2

1

n

:

$K = \frac{A}{P}K -$, A- , P- .

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = > 0,6$$

() _____ . . .

«_____» _____ 20 .

()

_____ ()

() _____ ()

_____ / _____

_____ / _____

_____ () _____
_____, _____ / _____ ().

_____, _____, _____ / _____
_____, _____ / _____

_____ / _____ .

(), _____ ().

_____ / _____

_____ (/) _____ .

() .

(,) , _____

