

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«ЯКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**  
 (ФГБОУ ВО Якутская ГСХА)  
 Факультет лесного комплекса и землеустройства

Регистрационный номер 10-3/12

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УиВР

А.Г. Черкашина /Черкашина А.Г./

«31» мая 2018 г.

**Б1.В.ДВ.07.01 КОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА**  
**ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Закреплена за кафедрой «Землеустройство и ландшафтная архитектура»

Учебный план b210302\_15\_123\_ЗЕМ.plx

Направление 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) – Управление земельными ресурсами

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость / 3 ЗЕТ 108/

Часов по учебному плану 108

Виды контроля в семестрах зачеты 2

в том числе:

аудиторные занятия 62

самостоятельная работа 46

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
	21			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	20	20	20	20
Практические	42	42	42	42
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	62	62	62	62
Контактная работа	62	62	62	62
Сам. работа	46	46	46	46
Итого	108	108	108	108

Программу составил (и): к.с.-х.н. доцент Гаврильева Надежда Константиновна  
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «01» октября 2015 г. N 1084 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата)».

Составлена на основании учебного плана: 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», утвержденного ученым советом вуза от «22» июня 2017 г. протокол № 217.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Землеустройство и ландшафтная архитектура»

Зав. кафедрой  / Сальва А.М. /  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол № 5 от «21» мая 2018 г.

Руководитель направления  / Сальва А.М. /  
подпись фамилия, имя, отчество

Зав. профилирующей кафедрой  / Сальва А.М. /  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 5 от «21» мая 2018 г.

Председатель МК факультета  / Лукина М.П. /  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 1 от «30» мая 2018 г.

---

---

\_\_\_\_\_ 2018 .

2018-2019

,

\_\_\_\_\_ 2018 .

---

---

\_\_\_\_\_ 2019 .

2019-2020

,

\_\_\_\_\_ 2019 .

---

---

\_\_\_\_\_ 2020 .

2020-2021

,

\_\_\_\_\_ 2020 .

---

---

\_\_\_\_\_ 2021 .

2021-2022

,

\_\_\_\_\_ 2021 .

**1.** ( )

**2.** ( ),

<b>-5:</b>	
:	
1	
2	
3	
:	
1	
2	
3	
:	
1	
2	
3	

<b>-7:</b>	
:	
1	
2	
3	
:	
1	
2	
3	
:	
1	
2	
3	

<b>2.1</b>	:
2.1.1	; , ; ; ,
<b>2.2</b>	:
2.2.1	- - ;
<b>2.3</b>	:
2.3.1	, , ,

<b>3.</b> ( )	
( ) :	1. . .4
<b>3.1</b>	:
3.1.1	,
3.1.2	
3.1.3	
3.1.4	
3.1.5	
<b>3.2</b>	, ( )
3.2.1	:
3.2.2	,
3.2.3	

<b>4.</b> ( )
( , )

(< >.<	<b>2 (1.2)</b>			
	21			
	20	20	20	20
	42	42	42	42
	14	14	14	14
	62	62	62	62
	62	62	62	62
	46	46	46	46
	108	108	108	108

( . ) **3**

<b>5.</b> ( ), ( )							
-							
	/	/	/	-			
<b>1.1.</b>	-						
1.1	/ /	2	2		1.3 1.5 2.3 2.7 3.2 5	0	
1.2	/ /	2	2	-5 7	1.3 1.4 2.3 3.2 5	0	

1.3		2	10	-7	1.3 1.5 2.7 3.2 4	0	
1.4	/ /	2	2	-7	2.2 4 5 6 8	0	
1.5	/ /	2	0			0	
1.6	/ /	2	4	-5 - 7	1.3 2.2 3.2 3 4 5 7	0	
1.7	-1700 « ". ARCView. / /	2	6	-5	1.4 2.3 3.2 2 4 7	0	
1.8	/ /	2	4	-5	1.3 2.7 3.2 3 5	0	
1.9	/ /	2	6	-5	1.3 2.2 2.7 3.2 6	4	
1.10	/ /	2	4	-7	2.2 2.4 3.3 4	0	
	<b>2.2.</b>						
2.1	/ /	2	2	-7	1.3 2.5 3.3	0	
2.2	/ /	2	2	-5	1.3 2.4 3.3 8	0	
2.3	/ /	2	2	-5 - 7	1.2 2.4 3.3 6	0	
2.4	/ /	2	2	-5 - 7	1.3 2.4 2.7 3.3 3	0	
2.5	/ /	2	2	-7	1.2 2.2 3.3 5	0	
2.6	/ /	2	6	-5 - 7	1.3 2.2 6	0	

2.7	/ /	2	2	-5	1.3 2.7 3.3 5	0	
2.8	/ /	2	2	-5	1.2 1.3 2.3 2.4 3.3 5	0	
2.9	/ /	2	2	-5 - 7	1.2 1.3 2.4 3.1 3.3 5	0	
2.10	. / /	2	6	-7	1.2 2.6 3.1 6	0	
2.11	/ /	2	4	-5	1.2 2.3 2.6 3.2 2	4	
2.12	( ) / /	2	4	-5	1.2 2.6 2.7 3.2 3	0	
2.13	/ /	2	6	-5	1.2 2.3 2.7 3.2 2 3	2	
2.14	/ /	2	6	-7	1.3 3.2 8	0	
2.15	/ /	2	4	-5	1.3 2.1 3.1 3.2 1 2	2	
2.16	- / /	2	6	-7	1.3 8	0	
2.17	/ /	2	4	-5	1.1 1.3 2.1 3.1 3.2 2 7	0	
2.18	/ /	2	6	-5	1.2 2.1 2.7 3.1 3.2 2 5	2	

**6.** ( )

: - , ( ), ( ).

( ) - , ( ) ;

( , ), ( ) ;

- ( ) ;

: ;

- , ( ) ;

- , ( ) ;

( ) -
-------

<b>7.</b> - ( )			
<b>7.1.</b> , ( )			
<b>7.1.1.</b>			
1.1			: , 2010
1.2		:	∴ , 1979
1.3		:	∴ , 2004
1.4			∴ , 1988
1.5		1985: ,1957-	
<b>7.1.2.</b>			
2.1		:	: ( 2006 ),
2.2			∴ , 1987
2.3		: -	: , 1986
2.4		:	- : , 2013
2.5		:	: , 1988
2.6		-	: , 2016
2.7			: , 2013
<b>7.1.3.</b>			
3.1		-	: , 1984
3.2		:	: , 1991
3.3		:	∴ - , 2005
<b>7.2.</b> - " "			
1	-	( )	
2	-		
3			
4			
5			
6			
7			
8			

<b>7.3.</b>	
	( ),
	<b>7.3.1</b>
7.3.1.1	
7.3.1.2	:
7.3.1.3	- . 0 ( ,
7.3.1.4	- , ..
7.3.1.5	- , 4portfolio, moodle ...
7.3.1.6	: MathCAD, , Adobe Photoshop, Corel draw, , VBasic 6, Visual Fo Pr 7.0; Delphi 6 .
<b>7.3.2</b>	
7.3.2.1	, ;
7.3.2.2	ru.wikipedia;
7.3.2.3	slovari.yandex.ru;
7.3.2.4	- . <a href="http://www.gramota.ru/">http://www.gramota.ru/</a> ;
7.3.2.5	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> ;
7.3.2.6	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a> ;
<b>8.</b>	
- , ( ) - «Moodle»	
(moodle.yxaa.ru), ,	
:	
" " " Power Point " ").	
, ( 11. ( 12. );	
, ( 11 ). ( 12. );	
( , , ) 2.418 ;	
2.419;	
(2.405,	
« », « - », AutoCAD;	
( ) .418 ;	
1.416.	
: -12, -__, -1 .. -	
-	
<b>9.</b>	
( )	
-	
" .	
-	
<b>10.</b>	
-	
.	
:	
:	
:	
, , - ,	
- Levenhuk Wise	
8 25, "wu-tv",	
:	
( ,	



;

;

« 64»;

;

».

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЯКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**  
(ФГБОУ ВО Якутская ГСХА)  
Инженерный факультет  
Кафедра «Природообустройство»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.04.01 Космические методы мониторинга природных ресурсов и объектов недвижимости

Направление - 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) – Управление земельными ресурсами

Квалификация – бакалавр (академический бакалавриат)

Форма обучения очная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 3/

Якутск 2017 г.

Разработчик программы кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Гаврильева Надежда Константиновна

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015г. №1327, 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».

Составлена на основании учебного плана: 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного ученым советом вуза от «22» июня 2017 г. протокол № 219.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Природообустройство**

Зав. кафедрой разработчика программы  /Слепцова М.В./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 2 от «12» сентября 2017 г.

Зав. профилирующей кафедрой  /Слепцова М.В./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 2 от «12» сентября 2017 г.

Председатель методической комиссии факультета  /Пудова Т.М./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания методической комиссии факультета № 6 от «19» сентября 2017 г.

Декан факультета  /Друзьянова В.П./  
подпись фамилия, имя, отчество

«19» сентября 2017 г.

Председатель МС ЯГСХА  /Гоголева И.В./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МС № 7 от «21» сентября 2017 г.

1.

2.

3.

4.

5.

( )

( )

,

.

**1.**

( )

.), - ( ( ' ), , .

Visual Testing Studio Moodle (moodle.yxaa.ru).

**2.**

: « » « » I ,  
 « » II .  
 : « » « » I ,  
 « » II .

- 5	I	: ,
		: , , ( - )
	II	:
- 7	I	: , ,
		: , , .
	II	:

- 5 -		
- 7 -		
		0 - 60
		( )
<b>1</b>		
( )		
:	-	
- 5,	-	
- 7		75 - 61
:	-	
- 5,	-	
- 7		( )
:	-	
- 5,	-	
- 7		
<b>2</b>		
( )		
:	-	
- 5,	-	
- 7		
:	-	
- 5,	-	
- 7		90 - 76
:	-	
- 5,	-	
- 7		( )
<b>3</b>		
( )		
:	-	
- 5,	-	
- 7		100 - 91
		( )

$\begin{matrix} : \\ -5, \\ -7 \end{matrix}$	$\begin{matrix} - \\ , \\ ( - ) \\ , \\ - \end{matrix}$	
$\begin{matrix} : \\ -5, \\ -7 \end{matrix}$	$\begin{matrix} - \\ - \\ - \end{matrix}$	

4.

, ( ) ,

-5

### 1. Масштаб аэрофотоснимка

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
fk ( )	50	70	100	50	70	100	50	70	100
k	( )								
( )	18*18	23*23	30*30	18*18	23*23	30*30	18*18	23*23	30*30
L	120	120	120	120	120	120	120	120	120
W	450	600	500	400	500	550	450	500	450

Масштабом аэрофотосъемки называется отношение линейных размеров изображения на аэрофотоснимках к соответствующим действительным линейным размерам объектов на фотографируемой местности.

:

$$\frac{1}{m} = \frac{f}{L}$$

$f$  - м - ,

- ,

(1)

:

$$m = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{4000 + 1000 \cdot k}$$

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{4000 + 1000 \cdot 7} = \frac{1}{11000}$$

1:11000.

2.

$$f_k -$$

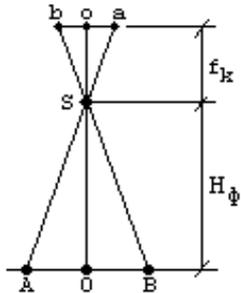
0,01 ( 0,001 )

$$f = 50-70$$

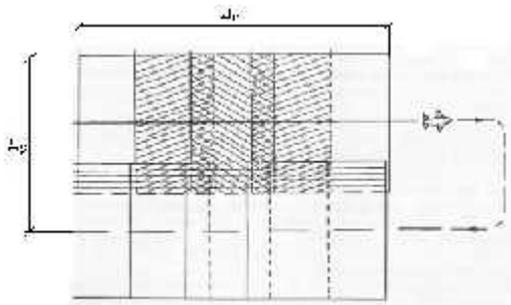
$$f = 100-140, 200$$

$$f = 500-550, 1000$$

$$f = 70$$



1.1 -  
3.



1.2 -

$$= \left( 5 + \frac{k}{2} \right),$$

k – , 7 ( ).

$$= \left( 5 + \frac{7}{2} \right) = 8,5$$

8,5 .

4.

$$= \left( 4 - \frac{k}{5} \right),$$

k – , 7 ( ).

$$= \left( 4 - \frac{7}{5} \right) = 2,6$$

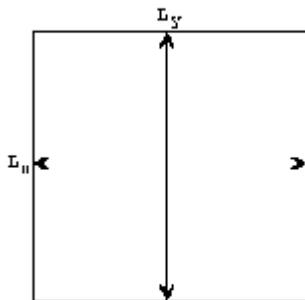
2,6 .

5.

$L_y$  180 .

18 18,

18 18, 23 23 30x30 .  
 $L_x$  180



1.3 –

6.

$$h = \frac{x}{100} \cdot 1000,$$

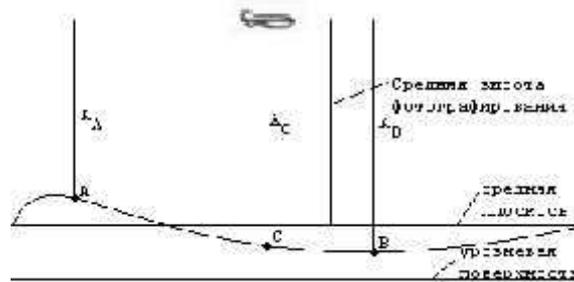
$$h = \frac{8,5}{100} \cdot 1000 = 85$$

85

7.

$$H = (m \cdot f)$$

$m$  -  
 $f$  -



$$H = \frac{(11000 \cdot 70)}{1.4} = 770$$

8.

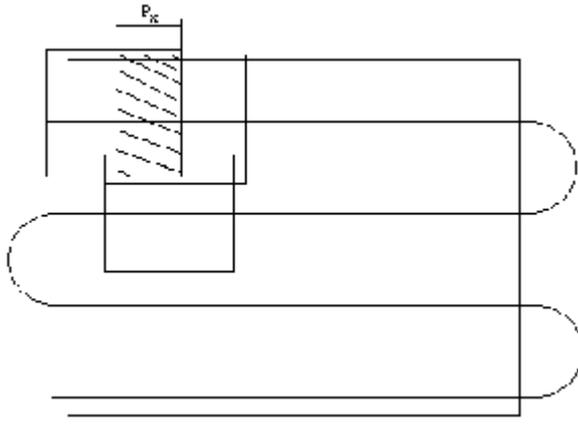
$P$

-	, h=0-40	$P_x=60-65\%$
-	, h=50-150	$P_x=65-70\%$
-	, h=150-300	$P_x=70-75\%$
-	, h=300-800	$P_x=75-85\%$
-	, h=>800	$P_x=85-90\%$

$$P_x = 50\% \cdot \left(1 + \frac{h}{H}\right) + 10\% \quad (1.8)$$

$$P_x = 50\% \cdot \left(1 + \frac{85}{770}\right) + 10\% = 65,52\% \approx 66\%$$

$P = 66\%$ .



1.5 -

$P$

9.

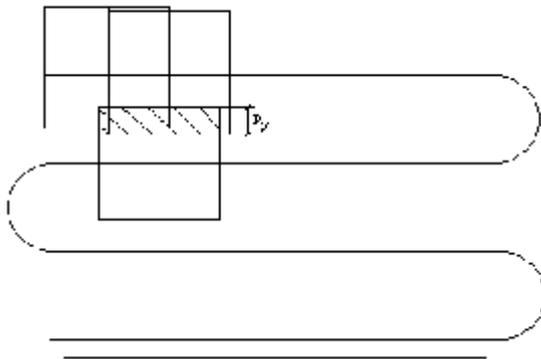
$P$ .

- ,  $h=0-40$   $P = 30-35\%$  ,
- ,  $h=50-150$   $P = 35-40\%$  ,
- ,  $h=150-300$   $P = 40-45\%$  ,
- ,  $h=300-800$   $P = 45-50\%$  ,
- ,  $h=>800$   $P = 50-55\%$  :

$$P = 50\% \cdot \left(1 + \frac{h}{H}\right) - 20\% \quad (1.9)$$

$$P = 50\% \cdot \left(1 + \frac{85}{770}\right) - 20\% = 35,52\% \approx 36\%$$

$$P = 36\%.$$



1.6 -

$P$

10.

$B_x$ .

$$B_x = L_x \cdot \frac{100\% - P_x}{100\%} \cdot m \quad (1.10)$$

$L_x$  – ,  
 $P_x$  – ,  
 $m$  – .

$$B_x = 0,18 \cdot \frac{100\% - 66\%}{100\%} \cdot 11000 = 673,2$$

$$B_x \quad 673,2 \quad .$$

11.

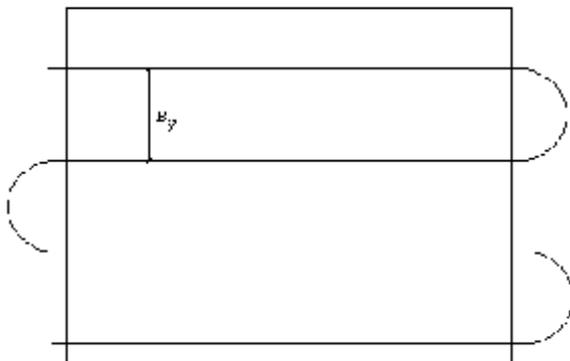
:

$$B = L_y \cdot \frac{100\% - P_y}{100\%} \cdot m \quad (1.11)$$

$L_x$  – ,  
 $P_x$  – ,  
 $m$  – .

$$B = 0,18 \cdot \frac{100\% - 36\%}{100\%} \cdot 11000 = 1267,2$$

$$B_y \quad 1267,2 \quad .$$



1.8 –

12.

:

$$N_x = \frac{x}{B_x} + 1 \quad (1.12)$$

– ,  
– .

$$N_x = \frac{8500}{673,2} + 1 = 14$$

:

$$N = \frac{\quad}{B} + 1 \quad (1.12)$$

$$N = \frac{2600}{1267,2} + 1 = 2$$

2

14

13.

$$N = N_x \cdot N \quad (1.13)$$

$$N = 14 \cdot 2 = 28$$

14.

L=120

$$= \frac{L}{L_x} \quad (1.14)$$

$$L = \frac{120}{0,18} = 667$$

$$K = \frac{N}{M} \quad (1.15)$$

$$K = \frac{28}{667} = 0,04$$

15.

$$b_x = \frac{B_x}{m} \quad (1.16)$$

$$b_x = \frac{673,2}{11000} = 0,0612 = 61,2$$

16.

$$t = \frac{M}{3000 \cdot W} \quad (1.17)$$

$$M = \frac{m}{2} = 5500$$

$$M = \frac{m}{2} \quad (1.18)$$

$$M = \frac{11000}{2} = 5500$$

$$t = \frac{5500}{3000 \cdot 450} = \frac{5500}{1350000} = \frac{1}{245}$$

17.

$$L_s = \dots \cdot N \quad (1.19)$$

$$L_s = 8,5 \cdot 2 = 17$$

$$s = \frac{L_s}{W} \cdot 60 \quad (1.20)$$

$$s = \frac{17}{450} \cdot 60 = 2,3$$

**Задача 1.** Вычислить высоту фотографирования, если фокусное расстояние фотокамеры  $f = 70$  мм, а масштаб аэрофотосъемки 1:12000.

**Пояснение к решению задачи 1:** использовать формулу (5).

**ТАБЛИЦА**  
для определения времени начала и конца аэрофотосъемки в картографических целях на территории для широт от 40 до 80° с.ш. при ясном небе и высоте Солнца 20 и 25°

Дата	Склонение Солнца $\delta_0$	Высота Солнца $h^\circ$	40°	50°	60°	70°	80°
10 апреля	+8	20	10.17-19.43	10.27-19.33	10.45-19.15		
		25	10.42-19.18	10.58-19.29	11.29-18.34		
21 апреля	+12	20	10.05-19.55	10.09-19.51	10.19-19.41		
		25	10.32-19.28	10.10-19.20	11.00-19.00		
1 мая	+15	20	9.59-20.01	9.57-20.03	9.59-20.01		
		25	10.23-19.37	10.28-19.32	10.40-19.20		
18 мая	+18	20	9.50-20.10	9.44-20.16	9.40-20.20	9.40-20.20	
		25	10.15-19.45	10.14-19.46	10.19-19.41		
28 мая	+20	20	9.44-20.16	9.34-20.26	9.26-20.34	9.20-20.40	
		25	10.10-19.50	10.05-19.55	10.08-19.52		
12 июня	+22	20	9.34-20.26	9.22-20.38	9.12-20.48	8.54-21.06	8.22-21.38
		25	10.01-19.58	9.53-20.07	9.50-20.10	9.54-20.06	10.21-19.39
24 июня	+23	20	9.28-20.32	9.14-20.46	9.02-20.58	8.40-21.20	7.54-22.06
		25	9.55-20.05	9.45-20.15	9.40-20.20	9.38-20.22	9.46-20.14
8 июля	+22	20	9.26-20.34	9.16-20.44	9.04-20.56	8.46-21.14	8.14-21.46
		25	9.53-20.07	9.46-20.14	9.42-20.18	9.50-20.10	10.13-19.47
21 июля	+20	20	9.34-20.26	9.24-20.36	9.16-20.44	9.10-20.50	9.02-20.58
		25	9.59-20.01	9.55-20.05	9.57-20.03	10.07-19.53	11.07-18.53
1 августа	+18	20	9.40-20.20	9.34-20.26	9.30-20.30	9.30-20.30	9.46-20.14
		25	10.06-19.54	10.04-19.56	10.10-19.50	10.30-19.30	12.14-17.46
9 августа	+16	20	9.46-20.14	9.42-20.18	9.42-20.18	9.52-20.08	10.26-19.26
		25	10.12-19.48	10.13-19.47	10.25-19.35	10.47-19.13	
19 августа	+13	20	9.58-20.02	10.00-20.00	10.08-19.52	10.28-19.32	12.00-18.00
		25	10.24-19.36	10.31-19.29	10.48-19.12	11.36-18.24	
31 августа	+19	20	10.16-19.44	10.24-19.36	10.40-19.20	11.24-18.36	
		25	10.42-19.18	10.55-19.05	11.23-18.37	12.49-17.11	
10 сентября	+5	20	10.31-19.29	10.45-19.15	11.11-18.49	12.23-17.37	
		25	10.57-19.03	11.20-18.40	12.02-17.58		
21 сентября	-1	20	10.49-19.11	11.11-18.49	11.51-18.19	13.55-16.05	
		25	11.20-18.41	11.45-18.15	12.51-17.19		
1 октября	-3	20	11.08-18.52	11.36-18.24	12.34-17.26		
		25	11.36-18.24	12.14-17.46			
11 октября	-7	20	11.29-18.31	12.05-17.55	13.29-16.31		
		25	11.57-18.03	12.50-17.10			
19 октября	-10	20	11.43-18.17	12.31-17.29			
		25	12.01-17.59	13.25-16.35			
31 октября	-14	20	12.04-17.56	13.08-16.52			
		25	12.41-17.19				
10 ноября	-17	20	12.20-17.40				
		25	13.03-16.57				

**Примечания:** 1. Высота  $h^\circ$  Солнца рассчитана для гринвичского меридиана по времени  $T_{\text{моск.}}$ .

2. Для определения моментов начала и конца аэрофотосъемки необходимо из табличного времени вычесть среднюю долготу участка во времени.

3. При переходе на летнее декретное время к полученному результату следует прибавить 1 час.

Пример.  $\psi_{\text{ср}} = 60^\circ$ ,  $\lambda_{\text{ср}} = 24^\circ$  10. сентября при  $h^\circ_0 = 20^\circ$ .

1. Из таблицы выбирается начало 11 ч 11 мин. конец 18 ч 49 мин

2. Поправка за долготу ( $\lambda_{\text{ср}} = 24^\circ$ ) = 1 ч 36 мин.

11 ч 11 мин - 1 ч 36 мин = 9 ч 35 мин - начало;

17 ч 13 мин. - конец.

4.1.

-5

:

;

;

;

:

( )

;

;

;

:

;



;

:

;

;

;

:

;

;

;

:

;

;

\_\_\_\_\_;

:

;

;

;

<<

>>

:

;

;

,

;

:

\_\_\_\_\_;

;

;

:

$X_s; Y_s; Z_s;$

$x_0; y_0; f;$

:

;

;

;

:

;

;

;

:

,

;

,

;

;

:

;

;

;

:

;

;

;

:

;

☉

;

☉

;

:

☉

,

;

☉

;

☉

,

;

:

☉

;

☉

;

☉

;

:

☉

(

,

);

☉

;

☉

;

- :

☉

;

☉

;

;

«

»

:

☉

;

☉

☉

;

☉

;

?

☉

X<sub>s</sub>; Y<sub>s</sub>; Z<sub>s</sub>;

$x_0; y_0; f;$

:

( , );

;

\_\_\_\_\_;

:

;

\_\_\_\_\_;

;

:

$X_s; Y_s; Z_s;$

$w, a, x;$

$x_0; y_0; f$

:

;

;

;

-

:



;

;

;

:

;

;

;

:

;

;

;

:

,

;

;

,

;

:

;

☉

;

☉

☉

;

:

( )

;

☉

;

☉

---

;

☉

:

☉

.

;

☉

;

☉

:

;

☉

;

☉

;

☉

:

;

☉

;

☉

;

☉

:

;

;

;

\_\_\_\_\_;

:

;

;

;

«

»

:

;

;

,

;

:

;

;

;

:

$X_s; Y_s; Z_s;$

$x_0; y_0; f;$

:

;

;

;

:

;



;

;

:

;

,

,

;

;

:

;

;

;

:

;

;

;

:

;

;

;

:

;

;

;

:

;

;

☐

;

:

☐

(

,

);

☐

;

☐

;

- :

☐

;

☐

;

;

«

»

:

☐

;

☐

;

☐

;

?

☐

X<sub>s</sub>; Y<sub>s</sub>; Z<sub>s</sub>;

☐

☐

x<sub>0</sub>; y<sub>0</sub>; f;

:

☐

(

,

);

☐

;

☐

\_\_\_\_\_;

:

☐

;

☐

\_\_\_\_\_;

⊙

;

:

$X_s; Y_s; Z_s;$

⊙

⊙

w, a, x;

⊙

$x_0; y_0; f$

:

⊙

;

⊙

;

⊙

,

;

-

:

⊙

;

⊙

;

⊙

;

:

⊙

;

⊙

;

⊙

;

:

⊙

;

⊙

;

⊙

;

:

⊙

;

,

⊙

;

⊙

,

;

:

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

, A -

, P -

.

$$5 = 0,91 - 1$$

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

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

$$2 = 0,6$$

4.2.

,

-5

1.

2.

3.

4.

( )

5.

6.

7.

7

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

-5

1.

2.« »

3.

4. -

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

,

.

?

?

,

:

,

»

-

.

.

.

.

.

.

.

,

.

?

?

?

?

?

?



“ ” “ ”  
“ ” “ ”  
“ ” “ ”

5

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.

-7

- 
- 
-



5  
 4-  
 3-  
 2-  
 1-

:

---

5. ( ) , ,  
 2  
 ( - ) ( ) ,  
 ( ) ,  
 : I , I 1 ( ...).

Visual Testing Studio Moodle (moodle.ysaa.ru).

100-  
 « » , « » , « »  
 ».

- 91 100

- « » -

- 76 90 - « » -

- 61 76 - « » -

- 61 - « » -

21.03.02 -

( ) ( )

/

( )

( )

/

/

( ), ( )

/

( / )

( )

( )

