

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине

«ПРОГНОЗ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ»

Выполнил: _____
(ФИО полностью)

студент _____ курса, специальность _____

Проверил: _____
(ФИО, должность, ученое звание)

Новосибирск 20__

Задание 1. Составить фенологический календарь развития одного насекомого с моновольтинным, одного - с поливольтинным и одного – с многолетним жизненным циклом на заданной культуре. Культуру выбирать из списка по вариантам. Номер варианта каждому студенту необходимо согласовать с преподавателем.

Номер варианта	Культура
1	Горох
2	Картофель
3	Яровой ячмень
4	Капуста
5	Лук
6	Огурец защищенного грунта
7	Рапс
8	Яровая пшеница
9	Томат защищенного грунта
10	Земляника
11	Подсолнечник
12	Соя
13	Огурец открытого грунта
14	Земляника
15	Яблоня

Заполнить таблицу, а затем составить фенокалендарь.

Культура	
Насекомое с моновольтинным жизненным циклом	
Насекомое с поливольтинным жизненным циклом	
Насекомое с многолетним жизненным циклом	

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ РАЗВИТИЯ ФИТОФАГОВ

Вредитель	Месяц, декада																		Зимовка
	апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	

Задание 2. По литературным данным провести анализ внешних и внутренних факторов, влияющих на динамику популяции вредителей из задания 1.

Заполнить таблицу.

Анализ экологических факторов, влияющих на динамику численности популяции вредителей на _____

написать культуру

Внутренние факторы, влияющие на динамику популяции	Внешние факторы, влияющие на динамику популяции
Вредитель:	
Вредитель:	
Вредитель:	

Задание 3. Описать основные методы учета и экономические пороги вредоносности вредителей из задания 1.

Основные методы учета и ЭПВ вредителей на _____

написать культуру

Вредитель	Метод учета	Краткое описание метода	ЭПВ, экз/га, экз/м ²

Задание 4. Провести анализ сезонной динамики численности популяции хлебного трипса. Определить календарные сроки формирования фаз сезонной динамики, а так же оптимальные сроки надзора и борьбы. Номер варианта каждому студенту необходимо согласовать с преподавателем.

Даты наблюдений	Численность, экз.									
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
05.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.06	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
18.06	14	16	43	54	23	0	16	0	23	14
26.06	43	64	75	67	45	166	176	23	45	43
04.07	177	243	311	755	511	453	511	176	511	177
11.07	281	711	823	912	876	1099	837	345	876	281
18.07	1888	1762	1999	2177	1664	1883	1265	811	1999	1888
25.07	615	543	876	1344	1432	765	814	514	876	1344
01.08	210	311	432	832	623	234	532	312	432	832
08.08	13	23	165	322	211	11	32	98	165	322
15.08	0	0	20	43	2	0	0	2	20	43
22.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Заполнить таблицу.

Сезонная динамика численности _____
указать вредителя

Даты наблюдений	Сезонная численность	Накопление численности		Календарные даты этапов формирования популяции
		кол-во особей	%	
05.06				
12.06				
18.06				
26.06				
04.07				
11.07				
18.07				
25.07				
01.08				
08.08				
15.08				
22.08				

Задание 5. Провести анализ метеорологических данных. Составить климограмму. Определить СЭТ, САТ, СПТ, ГТК за май, июнь, июль, август. Номер варианта каждому студенту необходимо согласовать с преподавателем.

Вариант 1.

Температура воздуха и осадки за вегетационный период 2015 года по ГМС "Огурцово"										
Месяц	Температура воздуха, °С					Осадки, мм				
	Декады			Средне- месячная	Отклоне- ние от нормы	Декады			Сумма за месяц	% от нормы
	I	II	III			I	II	III		
январь	-8,8	-9,8	-21	-13,5	3,3	8	12	12	32	133
февраль	-13,7	-13,4	-9	-12,3	3	0,9	5	23	28,9	170
март	-9,4	-3,6	-4,3	-5,8	3	0,3	9	22	31,3	209
Апрель	0,6	5,5	10,2	5,4	3,1	0	6	5	11	46
Май	11,8	14,8	12,3	13	2,1	0,1	17	55	72,1	195
Июнь	18,7	18,6	20,1	19,1	2,2	29	3	0	32	58
Июль	18	21	19,7	19,6	0,2	61	5	46	112	184
Август	17,9	18,1	15,5	17,2	1	23	32	8	63	94
сентябрь	14,6	8,6	5	9,4	-0,6	5	27	32	64	148,8
октябрь	9	1,9	1,1	4	1,5	4	21	39	64	156,1
ноябрь	-2	-14,3	-8,4	-8,2	-0,6	6	0	30	36	105,9
декабрь	-4,2	-6,4	-7,3	-6	7,9	9	7	32	48	165,5

Вариант 2.

Температура воздуха и осадки за вегетационный период 2017 года по ГМС "Барабинск"										
Месяц	Температура воздуха, °С					Осадки, мм				
	Декады			Средн- е	отклоне- ние от нормы	Декады			Сумма за месяц	% от нормы
	I	II	III			I	II	III		
январь	-11,8	-21,2	-17,6	-16,9	1	9	6	8	23	105
февраль	-16,4	-21,2	-5,5	-14,4	2,5	13	3	4	20	133
март	-8,6	-10,4	-2,2	-7,1	2,5	4		7	11	79
Апрель	-1,4	5,8	9,3	4,6	2,5	6	8	0,6	14,6	69,5
Май	8,1	12,2	15,3	11,9	1,1	4	18	41	63	180
Июнь	15,4	20,2	20,6	18,7	1,8	14	3	42	59	125,5
Июль	17,5	16,9	19,7	18	-1,2	20	16	7	43	71,7
Август	19,7	13,4	18,3	17,1	1,2	24	3	6	33	67
сентябрь	11,8	10,8	3,2	8,6	-1	7	23	5	35	97
октябрь	2,3	1,8	-1,1	1	-0,9	11	8	9	28	84,8
ноябрь	-1	-6,7	-8,7	-5,5	3,1	25	6	1	32	106,7
декабрь	-9,1	-19,1	-12,1	-13,4	1,2	7	3	18	28	107,7

Вариант 3.

Температура воздуха и осадки за вегетационный период 2017 года по ГМС "Баган"										
Месяц	Температура воздуха, °С					Осадки, мм				
	Декады			Средне- месячная	Отклонени- е от нормы	Декады			Сумма за месяц	% от нормы
	I	II	III			I	II	III		
январь	-9,8	-20,6	-16,7	-15,7	2,1	6	5	4	15	125
февраль	-17,6	-21,2	-6,2	-15	1,9	5	5	4	14	156
март	-9,4	-11,6	-2,9	-8	2	6		4	10	111
Апрель	-1,7	7,3	10	5,2	1,9	6	6	8	20	133,3
Май	10,1	13,8	16,5	13,5	1,4	3	11	23	37	137
Июнь	16,3	21,1	22	19,8	1,4	5	3	19	27	75
Июль	19	18	21	19,3	-1,1	15	40	9	64	116,4
Август	21	14,6	19,2	18,3	1,2	2	10	3	15	36
сентябрь	13,6	12,2	4,3	10	-0,8	10	29	3	42	145
октябрь	2,6	2,9	-0,7	1,6	-1,2	12	8	7	27	112,5
ноябрь	-0,1	-4,9	-9,9	-5	3,1	14	2	0	16	88,9
декабрь	-10,5	-20,9	-11,1	-14,2	0,1	6	2	16	24	160

Вариант 4.

Температура воздуха и осадки за вегетационный период 2017 года по ГМС "Венгерово"										
Месяц	Температура воздуха, °С					Осадки, мм				
	Декады			Среднемесячная	Отклонение от нормы	Декады			Сумма за месяц	% от нормы
	I	II	III			I	II	III		
Январь	-12,7	-23,3	-18,7	-18,2	-0,3	14	2	3	19	119
Февраль	-18,4	-23	-6	-15,8	1,1	12	2	3	17	142
Март	-9	-10,2	-2,9	-7,4	1,9	1	0,2	6	7,2	66
Апрель	-1,8	5,2	8,7	4	2	6	10	2	18	90
Май	7,7	11,4	14,9	11,3	0,6	11	16	8	35	97,2
Июнь	15,7	20,3	21	19	2,1	26	0,7	11	37,7	87,7
Июль	17,3	16,9	19,9	18	-1,5	20	14	49	83	169,4
Август	19,3	13,3	18,6	17,1	1,3	8	2	5	15	35
Сентябрь	11,8	10,5	3,2	8,5	-0,9	21	12	2	35	83
Октябрь	1,6	2,1	-1,7	0,7	-1	6	9	12	27	93,1
Ноябрь	-1,5	-6,9	-9,9	-6,1	3,2	18	6	0	24	109,1
Декабрь	-9,8	-20,9	-13,1	-14,6	0,7	9	2	11	22	110

Вариант 5.

Температура воздуха и осадки за вегетационный период 2017 года по ГМС "Каргат"										
Месяц	Температура воздуха, °С					Осадки, мм				
	Декады			Среднемесячная	Отклонение от нормы	Декады			Сумма за месяц	% от нормы
	I	II	III			I	II	III		
Январь	-10,6	-21,4	-16,9	-16,3	1,4	11	8	7	26	113
Февраль	-15,8	-21,5	-5,4	-14,2	2,4	9	4	4	17	106
Март	-7,9	-11,4	-2	-7,1	2,5	3	1	10	14	100
Апрель	-1,8	4,8	9,6	4,2	2,3	11	9	3	23	100
Май	8,6	12	15,7	12,1	1,5	5	18	23	46	127,8
Июнь	15,1	19,3	20,4	18,3	1,6	21	9	69	99	194,1
Июль	16,9	16,8	19,2	17,6	-1,5	32	26	38	96	168,4
Август	18,9	13,2	16,7	16,3	0,6	33	6	10	49	79
Сентябрь	10,7	10,5	3,6	8,3	-1,1	5	30	5	40	105
Октябрь	1,9	1,7	-1,2	0,8	-1	9	8	8	25	62,5
Ноябрь	-0,4	-7,3	-8,8	-5,5	3,1	18	7	0,7	25,7	77,9
Декабрь	-9,1	-18,3	-11,2	-12,9	1,6	5	3	24	32	123,1

Вариант 6.

Температура воздуха и осадки за вегетационный период 2017 года по ГМС "Коченево"										
Месяц	Температура воздуха, °С					Осадки, мм				
	Декады			Среднемесячная	Отклонение от нормы	Декады			Сумма за месяц	% от нормы
	I	II	III			I	II	III		
Январь	-9,6	-20	-15,7	-15,1	2	14	7	7	28	140
Февраль	-13,9	-19,7	-4,9	-12,8	3,1	6	7	4	17	131
Март	-6,7	-7,8	-0,1	-4,9	3,7	5	0,7	11	16,7	139
Апрель	-1,2	6,2	10,1	5	2,7	4	10	9	23	115
Май	8,6	12,3	16,3	12,4	1,6	7	11	6	24	70,6
Июнь	15,9	20,2	21,6	19,2	2,3	8	26	16	50	102
Июль	17,6	17,3	19,6	18,2	-1,1	24	40	37	101	171,2
Август	20	13,7	17,1	16,9	0,8	18	26	11	55	102
Сентябрь	11,2	11,7	3,6	8,8	-1	5	13	9	27	77
Октябрь	2,5	1,9	-0,7	1,2	-0,8	3	9	6	18	50
Ноябрь	0,2	-8	-8,1	-5,3	2,9	13	8	5	26	83,9
Декабрь	-9,2	-16,7	-10,5	-12,1	2,1	4	2	27	33	137,5

Вариант 7.

Температура воздуха и осадки за вегетационный период 2017 года по ГСМ "Кыштовка"										
Месяц	Температура воздуха, °С					Осадки, мм				
	Декады			Среднем есячная	Отклонени е от нормы	Декады			Сумма за месяц	% от нормы
	I	II	III			I	II	III		
январь	-14,6	-24,1	-18,7	-19,1	-0,7	16	2	4	22	105
февраль	-18,9	-21,7	-4,5	-15	21	15	3	5	23	153
март	-7,4	-8,1	-2	-5,8	3,3	0,7		9	9,7	81
Апрель	-1,1	5,1	8,3	4,1	2,4	8	9	3	20	87
Май	6,2	10,2	13,7	10	0,1	18	4	30	52	126,8
Июнь	14	19,6	19,7	17,8	1,8	48	4	7	59	118
Июль	16,2	15,9	18,7	16,9	-1,5	38	20	46	104	176,3
Август	18,1	12,5	17,6	16,1	1,1	16	15	6	37	67
сентябрь	10,4	9,6	2,8	7,6	-1,1	10	9	13	32	67
октябрь	1,2	01.мар	-1,7	0,3	-1,2	6	6	8	20	52,6
ноябрь	-2	-7,2	-8,7	-6	3,2	5	15	0,3	20,3	75,2
декабрь	-9,9	-17,9	-13,3	-13,7	1,5	14	4	12	30	111,1

Вариант 8.

Температура воздуха и осадки за вегетационный период 2016 года по ГСМ "Тогучин"										
Месяц	Температура воздуха, °С					Осадки, мм				
	Декады			Среднем есячная	Отклонени е от нормы	Декады			Сумма за месяц	% от нормы
	I	II	III			I	II	III		
Январь	-21,4	-20,9	-20,8	-21	-3,6	0,8	6	0,2	7	30,4
Февраль	-7,9	-14,5	-5,7	-9,4	6,5	13	4	0,7	17,7	126
Март	-10,6	-2,2	0,4	-4,1	4,3	9	11	3	23	177
Апрель	3,6	7,1	10,1	6,9	4,7	5	13	23	41	152
Май	5,8	8	15	9,6	-0,9	14	16	8	38	95
Июнь	16,6	19,9	20,6	19	2,6	0,8	4	17	21,8	40
Июль	19,2	20,8	19,5	19,8	0,9	65	21	4	90	128,6
Август	18,1	17,3	15,1	16,8	1,1	10	0,5	12	22,5	35,7
Сентябрь	15,1	13,9	7,7	12,2	3	6	12	15	33	76,7
Октябрь	0,2	-1,7	-4,6	-2	-3,8	23	11	20	54	125,6
Ноябрь	-6,7	-22,6	-10,2	-13,2	-4,9	17	6	27	50	147
Декабрь	-10,5	-9,2	-17,3	-12,3	2,2	28	20	10	58	207

Вариант 9.

Температура воздуха и осадки за вегетационный период 2017 года по ГСМ "Маслянино"										
Месяц	Температура воздуха, °С					Осадки, мм				
	Декады			Среднем есячная	Отклонени е от нормы	Декады			Сумма за месяц	% от нормы
	I	II	III			I	II	III		
январь	-8,8	-19,5	-16,6	-15	2,9	17	6	11	34	136
февраль	-13,3	-21,8	-6,2	-13,8	2,6	5	15	3	23	144
март	-7,5	-10,2	-0,5	-6,1	3,2	6	1	9	16	107
Апрель	-1,8	4,3	9,2	3,9	2,4	3	10	12	25	96,2
Май	8	10,6	15,3	11,3	1,3	12	20	9	41	102,5
Июнь	15,3	18,2	20,5	18	2,1	7	5	10	22	37,9
Июль	17,5	16,6	18,7	17,6	-0,7	46	58	52	156	260
Август	19,2	13,3	14,9	15,8	0,6	21	23	6	50	88
сентябрь	10,5	11,2	3,3	8,3	-0,6	11	53	28	92	224
октябрь	2,2	2,4	-0,2	1,5	-0,2	33	8	38	79	183,7
ноябрь	0,5	-8,7	-12,3	-6,8	1,7	24	10	6	40	121,2
декабрь	-12,1	-19,6	-10,5	-14,1	0,7	1	1	17	19	65,5

Вариант 10.

Температура воздуха и осадки за вегетационный период 2017 года по ГСМ "Северное"										
Месяц	Температура воздуха, °С					Осадки, мм				
	Декады			Среднем есячная	Отклоне ние от нормы	Декады			Сумма за месяц	% от нормы
	I	II	III			I	II	III		
январь	-13,1	-23,7	-18,3	-18,4	-0,1	22	4	4	30	120
февраль	-17,1	-21,6	-5,5	-14,7	2,2	14	2	4	20	111
март	-8,1	-9	-2,4	-6,5	2,7	3	0	12	15	107
Апрель	-1,3	4,7	8,5	4	2,6	13	13	0,1	26,1	113,5
Май	6,4	11	14,1	10,5	0,7	17	9	26	52	106,1
Июнь	14,2	19,2	19,8	17,7	1,8	11	4	38	53	96,4
Июль	16,3	15,9	18,8	17	-1,4	31	28	201	260	400
Август	18,4	13	17,4	16,3	1,3	33	10	2	45	74
сентябрь	10,5	9,9	2,9	7,8	-0,9	12	9	19	40	85
октябрь	1,7	1,2	-1,5	0,5	-0,8	5	7	11	23	56,1
ноябрь	-1,7	-8,5	-8,9	-6,4	2,7	27	11	2	40	129
декабрь	-9,9	-18,5	-12,8	-13,7	1,5	11	5	13	29	103,6

Составить климограмму.

A full-page sheet of white graph paper with a uniform black grid. The grid consists of small squares, approximately 1 cm by 1 cm each. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The grid lines are thin and black, spaced evenly across the entire page.

Заполнить таблицу, учитывая, что пороговая температура равна 5°C .

Месяц	САТ	СЭТ	СПТ	ГТК
Май				
Июнь				
Июль				

Август				
--------	--	--	--	--

Задание 6. Заполнить таблицу.

Классификация и характеристика прогнозов

Форма прогноза	Предназначение прогноза, характеристика	Кто разрабатывает данный прогноз	На какой срок разрабатывается данный прогноз

Дать определение следующим понятиям:

Популяция –

Биотоп –

Экосистема -

Сезонная динамика численности –

Экономический порог вредоносности -

Задание 7. Проведено обследование яровой пшеницы на зараженность корневыми гнилями в фазу начала кущения. Получены следующие данные (таблица 3). Номер варианта каждому студенту необходимо согласовать с преподавателем. Рассчитать распространенность и развитие корневых гнилей, зная, что ПВ по распространенности корневых гнилей в фазу кущения равен 15%, сделать вывод о фитосанитарной ситуации в посеве яровой пшеницы.

Таблица 3. Данные обследования яровой пшеницы на зараженность корневыми гнилями

Вариант	Количество обследованных растений, шт	Интенсивность поражения, балл					
		0	01	1	2	3	4
1	500	230		60	20	90	10
2	100	12		21	14	21	4
3	200	35		51	56	23	0
4	250	18		82	61	54	24
5	400	65		108	74	45	32
6	150	34		51	35	18	0
7	300	67		106	65	32	2
8	50	5		24	5	2	1
9	80	23		23	18	0	0
10	120	18		45	27	23	4

Распространенность болезни

Развитие болезни

Вывод:

Задание 8. Оценить фитосанитарную ситуацию в посевах, если известно, что:

1. Численность хлебной полосатой блошки на посевах пшеницы в фазу всходов составила 20 экз. на $0,1\text{ м}^2$, а ее ЭПВ 400-600 экз/ м^2
 - для жаркой и сухой погоды
 - для прохладной и дождливой погоды

Решение:

2. Численность серой зерновой совки составила 5 гусениц на 25 колосьев, а ЭПВ – 10-30 гусениц на 100 колосьев
 - для сухой и теплой осени
 - для прохладной и дождливой осени

Решение:

3. На посевах яровой пшеницы в фазу 2-3 листьев численность вредителей составила: хлебной полосатой блошки – 40 экз/ м^2 (ЭПВ – 400-600 экз/ м^2); численность стеблевых блошек составила 3 экз, а ячменной шведской мухи 4 экз на 10 взмахов сачком (ЭПВ = 4-5 экз для обоих видов на 10 взмахов сачком).

Решение:

4. Численность крестоцветных блошек на рапсе в фазу всходов составила 20 экз. на $0,1\text{ м}^2$, крестоцветных клопов – 0,2 экз. на $0,1\text{ м}^2$ (ЭПВ = 20-30 блошек и 1-2 клопа на 1 м^2)

Решение:

5. В результате фитоэкспертизы семян пшеницы было выявлено:

Исследуемые показатели	Единицы измерения	Результат	Норма
Энергия прорастания	%	67	87 и более
Сила роста	%	56	80 и более
Лабораторная всхожесть	%	84	89 и более
Распространенность корневой гнили:	%	44	Менее 15
Зараженность фитопатогенами:	%		
<i>Fusarium</i> spp.	%	9,0	Менее 10
<i>Bipolaris sorokiniana</i>	%	9,0	Менее 10
<i>Alternaria</i> spp.	%	27,0	Менее 30
<i>Penicillium</i> spp. (плесневение семян)	%	3,0	Менее 10

Оцените фитосанитарное состояние данной партии семян.

Решение:

Задание 9. Опишите методику учета следующих болезней. Номер варианта каждому студенту необходимо согласовать с преподавателем.

Номер варианта	Болезни
1	Бурая листовая ржавчина пшеницы
2	Мучнистая роса пшеницы
3	Корневые гнили зерновых культур
4	Септориоз колоса
5	Фузариоз колоса
6	Головня пыльная пшеницы
7	Септориоз листьев
8	Сетчатая пятнистость ячменя
9	Ризоктониоз картофеля
10	Фитофтороз картофеля

This image shows a full page of blank white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings on the page.

Задание 10. Решить задачи.

1. Три соседних участка были засеяны яровой пшеницей в разные сроки: 15, 22 и 30 мая соответственно. В последствии на половине всех трех участков одновременно проведено опрыскивание инсектицидом против хлебной полосатой блошки. Определить биологическую эффективность обработки. Объяснить различия в биологической эффективности препарата на полях разных сроков сева.

Эффективность защитных обработок пшеницы разных сроков сева
против хлебной полосатой блошки

Сроки сева	Численность блошек на пробу, экз	
	до обработки	после обработки
15.05	75	10
22.05	60	9
30.05	43	5

Решение.

2. Дано:

Изменение численности гороховой тли при применении разных
инсектицидов

Вариант опыта	Численность после обработки, дни				
	3 дня	7 дней	10 дней	14 дней	17 дней
Контроль	250	820	1200	650	110
Карбофос	8	115	1050	790	97
Децис	20	37	54	98	72

Определить биологическую эффективность каждого препарата по учетным дням. Сделайте вывод - заключение об эффективности каждого препарата в опыте.

Решение.

Биологическая эффективность, %

Вариант опыта	Численность после обработки, дни				
	3 дня	7 дней	10 дней	14 дней	17 дней
Карбофос					
Децис					

Вывод:

Задание 11. Привести методику разработки фенопрогноза личинок люцернового клопа по фенофазам развития кормового растения (люцерны) и определить среднюю фенофазу формирования популяции вредителя в сезонном развитии, лимиты, коэффициент вариации.

Год наблюдений	Даты этапов формирования популяции				
	появление	подъем	максимум	спад	окончание
2009	5,0	5,2	5,6	6,8	7,8
2010	5,2	5,8	6,6	7,6	8,2
2011	5,4	6,1	6,7	7,0	7,3
2012	5,5	7,0	8,0	8,7	9,3
2013	5,9	6,6	7,1	7,9	8,5
2014	4,8	5,8	6,8	7,8	8,2
2015	5,3	5,9	6,4	7,8	8,6
2016	4,9	5,6	6,3	6,8	8,7
2017	4,8	5,4	6,0	6,9	7,4
2018	5,1	6,1	7,0	7,6	8,4
Всего наблюдений					
Сумма					
Среднемноголетняя фенофаза					
Лимиты					
$\sum x^2$					
$(\sum x)^2$					
Среднеквадратичное отклонение					
Коэффициент вариации					

Вывод: _____

[illegible]

Год наблюдений	Даты этапов формирования популяции				
	появление	подъем	максимум	спад	окончание
2009	29.06	4.07	7.07	11.07	12.07
2010	30.06	5.07	8.07	12.07	13.07
2011	1.07	7.07	11.07	13.07	18.07
2012	6.07	8.07	13.07	17.07	20.07
2013	9.07	12.07	16.07	21.07	24.07
2014	22.06	30.06	9.07	12.07	15.07
2015	29.06	4.07	10.07	14.07	17.07
2016	1.07	6.07	12.07	16.07	21.07
2017	10.07	14.07	17.07	20.07	24.07
2018	11.07	15.07	19.07	25.07	2.08
Длительность развития в днях					
Всего наблюдений					
Среднее в днях					
Среднемноголетняя дата					
Лимиты					
Средняя длительность развития, дней от появления					
$\sum x^2$					
$(\sum x)^2$					
Среднеквадратичное отклонение					
Коэффициент вариации					

21

Задание 13. Составить фенопрогноз сроков появления люцернового клопа по температурным характеристикам (на основе САТ)

Год наблюдений	Даты этапов формирования популяции				
	появление	подъем	максимум	спад	окончание
2009	430	483	635	770	907
2010	584	682	794	921	1024
2011	601	700	809	947	1038
2012	613	741	849	1000	1091
2013	612	698	791	836	941
2014	656	751	882	973	1106
2015	789	850	914	1001	1082
2016	642	743	852	964	1100
2017	649	744	855	967	1087
2018	656	731	795	904	1044
Всего наблюдений					
Сумма					
Среднемноголетняя САТ					
Лимиты САТ					
$\sum x^2$					
$(\sum x)^2$					
Среднеквадратичное отклонение					
Коэффициент вариации					

[illegible]