

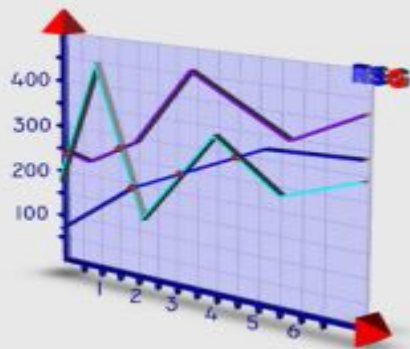
# ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК ПО БИОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКЕ В 9 А КЛАССЕ «ВЫЯВЛЕНИЕ МОДИФИКАЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ МЕТОДОМ ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММ»



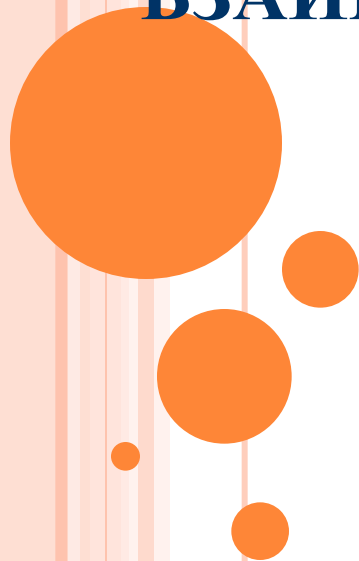
Подготовили:

учитель биологии  
Мишина Елена Александровна

учитель информатики  
Муштайкина Татьяна Кузьминична



**ИНТЕГРАЦИЯ – ВОССТАНОВЛЕНИЕ,  
ВОСПОЛНЕНИЕ, ОБЪЕДИНЕНИЕ  
ЧАСТЕЙ В ЦЕЛОЕ, ПРИЧЕМ НЕ  
МЕХАНИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ, А  
ВЗАИМОПРОНИКНОВЕНИЕ,  
ВЗАИМОВИДЕНИЕ.**

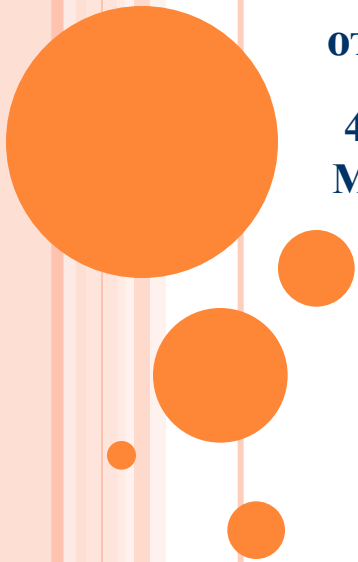


**1. Что такое модификационная изменчивость?**

**2.Что такое норма реакции?**

**3.Какие признаки фенотипа имеют узкую, а какие – широкую норму реакции? Чем обусловлена широта нормы реакции, и от каких факторов она может зависеть?**

**4. КАКИМИ СВОЙСТВАМИ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ МОДИФИКАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ?**



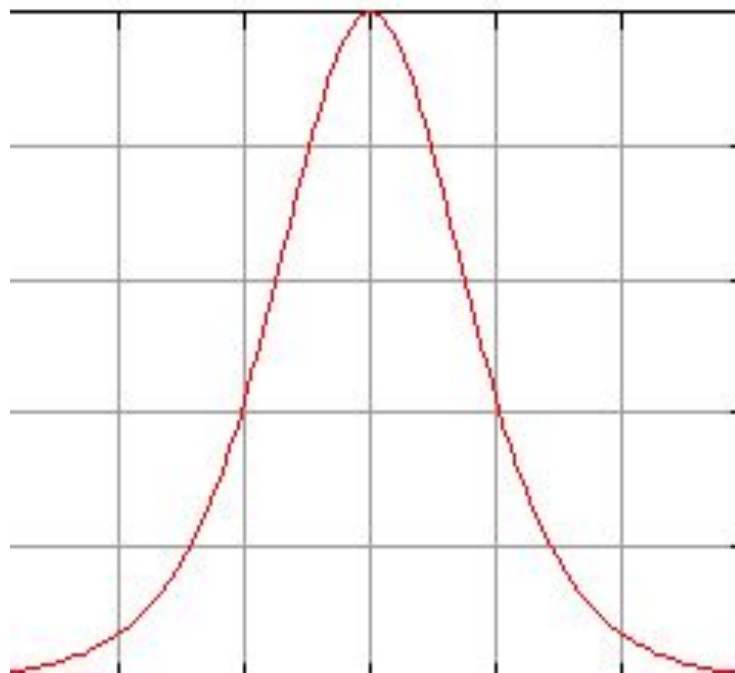
# МОДИФИКАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЭТО РЕЗУЛЬТАТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГЕНОТИПА С УСЛОВИЯМИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ.

**Вариационный ряд модификационной изменчивости пшеницы**

Число колосков в одном колосе (варианта)	14	15	16	17	18	19	20
Количество колосьев пшеницы (частота встречаемости каждой варианты)	2	7	22	32	24	8	5



# ВАРИАЦИОННАЯ КРИВАЯ



## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

**Цель:** ознакомить учащихся со статистическими закономерностями модификационной изменчивости, выработать умения строить вариационный ряд и график изменчивости изучаемого признака.



# РОСТ УЧАЩИХСЯ В 9 «А» КЛАССЕ

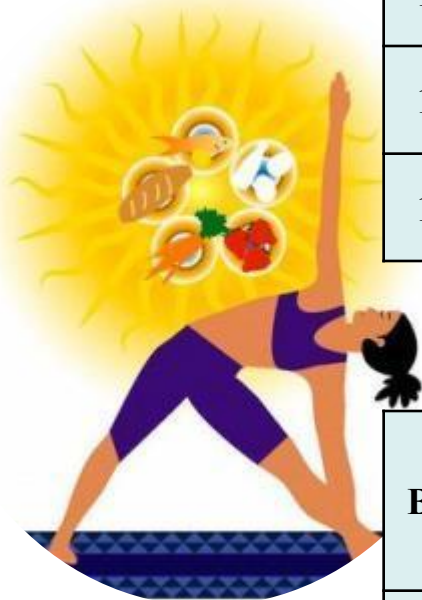
Ф.И учащегося	Рост,см	Ф.И учащегося	Рост,см
Байшев К.	175	Менцингер Ю.	164
Бахарев А.	183	Мишин Н.	177
Берякова М.	172	Овтина А.	162
Ерофеева В.	176	Романов Д.	190
Зорина В.	158	Сетяева С.	170
Капралов А.	187	Сорокина Е.	170
Кленин М.	176	Ткаченко Н.	164
Колотков Г.	162	Цыганов В.	176
Кучеров А.	176	Чарышкин И.	187
		Четышов С.	173

# РОСТ МАЛЬЧИКОВ ОТ 15 ДО 17 ЛЕТ (СМ)

Возраст	Показатель						
	очень низкий	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий	очень высокий
15 лет	<154,6	154,6-158, 6	158,6-162, 5	162,5-173, 5	173,5-177, 6	177,6-181, 6	>181,6
16 лет	<158,8	158,8-163, 2	163,2-166, 8	166,8-177, 8	177,8-182, 0	182,0-186, 3	>186,3
17 лет	<162,8	162,8-166, 6	166,6-171, 6	171,6-181, 6	181,6-186, 0	186,0-188, 5	>188,5

# Рост девочек от 15 до 17 лет (см)

Возраст	Показатель						
	очень низкий	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий	очень высокий
15 лет	<150,7	150,7-154, 4	154,4-157, 2	157,2-166, 0	166,0-169, 2	169,2-173, 4	>173,4
16 лет	<151,6	151,6-155, 2	155,2-158, 0	158,0-166, 8	166,8-170, 2	170,2-173, 8	>173,8
17 лет	<152,2	152,2-155, 8	155,8-158, 6	158,6-169, 2	169,2-170, 4	170,4-174, 2	>174,2





# ОСОБЕННОСТИ ФЕНОТИПИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ:

- А - возникает внезапно, случайно;**
- Б - возникает под воздействием условий среды и адекватна им;**
- В - носит массовый характер;**
- Г - индивидуальна;**
- Д - не наследуется;**
- Е - передается по наследству;**
- Ж - необратима;**
- З - обратима;**
- И - полезна организму;**
- К - вредна для организма.**



# **ИТОГ УРОКА.**

**1. Среди показателей изменчивости данного признака чаще всего встречаются средние значения признака, а минимальные и максимальные проявления признака встречаются как исключения.**

**2. Модификационной изменчивости присущи статистические закономерности, среднее значение признака обнаруживается только при массовых подсчетах (Чем больше данных, тем более четко проявляется закономерность).**

**3. Проявление признака не выходит за пределы нормы реакции, которая определяется генотипом. Изменения нормы реакции – это уже мутационная изменчивость.**

**4. Модификационная изменчивость играет огромную роль в практической деятельности человека (чаще всего в области сельского хозяйства, при выведении новых сортов растений и пород животных).**



## Итог урока.

**Электронные таблицы позволяют обрабатывать большие массивы числовых данных. Их применение помогает визуализировать данные в виде диаграммы или графика, что наглядно отображает зависимости между ними, облегчает восприятие и помогает при их анализе и сравнении.**

