Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

СОШ №7 села Величаевского

Левокумского района Ставропольского края

Конспект интегрированного урока по биологии и информатике
в 10 классе

«Изучение модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и кривой»

Подготовили:

учитель биологии

Краева Мария Александровна

учитель информатики

Холодкова Елена Николаевна

Величаевское 2012

Цели:

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ:

• научить строить вариационный ряд и график, определять среднюю величину признака;

• освоить способы визуализации числовых данных;

• закрепление понятий и навыков работы с электронной таблицей;

РАЗВИВАЮЩАЯ:

• развивать способность анализировать и обобщать изученный материал.

• развивать навыки формализации при решении информационных задач с помощью средств электронного процессора;

• развивать память, способность действовать по алгоритму, делать выводы, логически мыслить;

ВОСПИТЫВАЮЩАЯ:

• восприятие компьютера как инструмента обработки информационных объектов;

• сформировать у учащихся бережное отношение к окружающей среде, как основному фактору, влияющему на жизнь и деятельность человека.

• воспитывать активность, способность слушать и слышать, доброжелательность.

ОБОРУДОВАНИЕ: Карточки с заданиями, компьютеры, программное обеспечение - Open Office Calc, презентация, проектор, электронные весы, ростомер.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ: биология, информатика, математика, ОБЖ.

Ход урока

**Учитель биологии**: Здравствуйте, ребята и уважаемые гости! Сегодня у нас необычный урок, интегрированный с информатикой. Кто знает из вас, что такое интеграция? *(объединение, воссоединение, восстановление).*

**Учитель информатики**: Интеграция (лат.) – восстановление, восполнение, объединение частей в целое, причем не механическое соединение, а взаимопроникновение, взаимовидение. Существует множество видов интеграции: по методам, приемам, способам, уровням, направлениям. Связующим звеном интеграции выступает целостная межпредметная ситуация. Информационные технологии дают совершенно новые возможности для творчества, обретения и закрепления различных учебных навыков, позволяют реализовать принципиально новые формы и методы обучения с применением моделирования явлений и процессов.

**Учитель биологии:** Тема нашего урока «Изучение изменчивости. Построение вариационного ряда и кривой». Сегодня на уроке мы должны научиться строить вариационный ряд и график, определять среднюю величину признака, в этом нам поможет информатика. Для начала вспомним:

1. Что такое модификационная изменчивость? *(****Фенотипическая (модификационная) изменчивость*** *– это изменение организмов под действием факторов среды и эти изменения не наследуются. Эта изменчивость не затрагивает гены организма, наследственный материал не изменяется.)*
2. Что такое норма реакции? *(пределы модификационной изменчивости)*
3. Какие признаки фенотипа имею узкую, а какие – широкую норму реакции? Чем обусловлена широта нормы реакции, и от каких факторов она может зависеть? *(количественные признаки организма имеют широкую норму реакции, размеры органов, форма листовой пластинки у растений – узкую норму реакции, норма реакции определяется генотипом; может зависеть от факторов внешней среды)*
4. Какими свойствами характеризуется модификационная изменчивость? *(не наследуется, зависит от факторов внешней среды, изменения возможны в пределах нормы реакции)*

**Учитель биологии:**  Модификационная изменчивость это результат взаимодействия генотипа с условиями внешней среды. Например, пшеница, растущая на одном поле, может сильно отличаться количеством колосьев и колосков в силу различных показателей почвы, увлажненности на поле. Сосчитав число колосков в одном колосе и количество колосьев, можно получить вариационный ряд в статистической форме – это ряд изменчивости данного признака. Единичное выражение признака – это варианта.

|  |
| --- |
| 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** |

**Учитель информатики:** На основе этих данных, можно построить диаграмму. Графическое отображение проявления модификационной изменчивости — вариационная кривая — отображает как диапазон вариации свойства, так и частоту отдельных вариант. Из кривой видно, что наиболее распространены средние варианты проявления признака.

**Вариационная кривая**





**Учитель биологии:** Мы с вами сегодня на уроке будем изучать модификационную изменчивость на примере роста школьников вашего класса. В этом нам поможет медицинская сестра, которой мы и предоставим сейчас слово.

**Медицинская сестра:** В 2006 году Всемирная Организация Здравоохранения опубликовала таблицы по нормам роста мальчиков и девочек.

 **Рост мальчиков от 15 до 17 лет (см)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Возраст** | **Показатель** |
| **очень низкий** | **низкий** | **нижесреднего** | **средний** | **выше среднего** | **высокий** | **оченьвысокий** |
| 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** |
| **оченьнизкий** | **низкий** | **ниже среднего** | **средний** | **вышесреднего** | **высокий** | **оченьвысокий** |
| 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 |

Если ячейка голубая - идеально средний показатель, если зеленая, не идеально, но показатель роста в норме.
Если ячейка желтая - значит "есть тенденция к опережению или к отставанию" и хорошо бы посоветоваться с эндокринологом. Если - красная, просто необходимо сходить к эндокринологу.

Основными факторами развития являются полноценное питание (для нормального роста нужно правильное питание – хорошо пережёвывать пищу, хорошо завтракать утром, регулярно принимать пищу, рацион должен быть разнообразным, не злоупотреблять сладким и солью, есть много сырых овощей и пить свежих соков ), соблюдение режима сна (спать нужно ночью, в темноте, не менее 8 часов), занятия физкультурой или спортом (неактивному, чахлому организму - чахлое тело).

Причиной патологических изменений роста может быть как нарушение факторов нормального развития подростка, так и генетическая предрасположенность.

**Учитель биологии:** приступаем к непосредственному изучению модификационной изменчивости на примере роста школьников вашего класса. Выполним лабораторную работу.

**Учитель информатики:** Мы с вами уже умеем вводить данные в ячейки электронных таблиц и строить диаграммы и графики. Выполним данную практическую работу с использованием программы OpenOffice.org Calc, в которой построим вариационный ряд и вариационную кривую, опираясь на имеющуюся у вас инструкцию. Помните о правилах по технике безопасности при работе с компьютером.

**Лабораторная работа**

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

**Оборудование:** ростомер, компьютер, программное обеспечение Open Office Calc.

**Ход работы:**

1. Измерьте рост каждого школьника в классе с точностью до сантиметра, округлив цифра. (*измеряет медицинская сестра*)
2. Сгруппируйте полученные цифры, которые отличаются друг от друга на 5 см. (например, 150-155 см, 156-160 см, 161-165 см.).
3. Подсчитайте количество учеников входящих в каждую группу и заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рост (см) | 150-155 | 156-160 | 161-165 | 166-170 | 171-175 | 176-180 |
| Количество учащихся |  |  |  |  |  |  |

1. Постройте вариационную кривую в программе OpenOffice.org Calc.

Для этого внесите полученные данные в ячейки таблицы.

1. Постройте диаграмму:
2. Выделить ячейки таблицы, по числовым данным которых строится диаграмма;
3. Выполнить команду ***Вставка — Диаграмма*** или нажать на кнопку ***Диаграмма*** на панели инструментов. На экране появится окно ***Мастер диаграмм***.
4. В левой части окна ***Мастера диаграмм*** определены 4 основных шага создания диаграммы:

***Шаг 1***

выбрать тип диаграммы (щелчок мыши по изображению диаграммы в окне *Мастера* автоматически меняет её вид на экране);

***Шаг 2***

при необходимости внести изменения в диапазон данных (первоначально диапазон был задан при выделении ячеек таблицы), задать построение данных в строках или столбцах — изменения также сразу же появляются на создаваемой диаграмме;

***Шаг 3***: на этом шаге можно настроить диапазон данных для каждого ряда данных, добавить или удалить ряды;

***Шаг 4****:* задать элементы диаграммы: заголовки, параметры сетки, расположение легенды.

1. Нажать на кнопку ***Готово***.

6. На основе построенного графика ответьте на следующие вопросы:

* 1. Какой рост учеников в вашем классе встречается наиболее часто, какой наиболее редко?
	2. Какие отклонения встречаются в росте учеников, каковы причины отклонений в росте?

**Итог урока.**

**Учитель биологии.**

Итак, мы убедились, что в проявлениях модификационной изменчивости есть определённые закономерности.

 Выводы:

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

2. Модифиационной 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.

Нельзя бесконечно, как в нашем случае, увеличивать или уменьшать рост человека (или повышать продуктивность породы или сорта) за счёт условий существования. Есть предел – норма 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).

 **Учитель информатики:**Мы с вами говорили, что информационные технологии дают совершенно новые возможности для творчества, обретения и закрепления различных учебных навыков. Сегодня мы на конкретном примере рассмотрели, как информатика помогает решать задачи, рассматриваемые в генетике. 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.

**Задание на дом:**  повторить §46 и приемы работы в OpenOffice.org Calc **.**

Список литературы:

1. Биология. Общая биология. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. Учреждений/ А.А.Каменский, Е.А.Криксунов, В.В.Пасечник.-М.: Дрофа,2008.
2. Общая биология: Учеб. Для 10-11 кл. сред.шк. Д.К. Беляев, А.О. Рувинский, Н.Н. Воронцов и др. Под ред. Д.К. Беляев, А.О. Рувинского. – М.: Просвещение, 1991.
3. Угринович Н.Д. информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов/ Н.Д. Угринович, - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
4. <http://klimenkoelenakaluga.narod.ru/p12aa1.html>
5. <http://steshenko.biz/yrok>
6. <http://www.child-psy.ru/kalendaremo/667.html>
7. [**http://pedsovet.su/**](http://pedsovet.su/)(автор шаблонаШамыкаева Василина Евгеньевна,

социальный педагог МОБУ СОШ №5 городского округа город Нефтекамск Республики Башкортостан)

1. <http://women-radost.ru/wp-content/uploads/2011/06/chto-hochet-nasha-kozha.jpg>
2. <http://s3.hubimg.com/u/2297566_f260.jpg>