

УУ

УЧИТЕЛЬ – УЧИТЕЛЮ

Серия
«Профессиональное образование»

Выпуск 6

Из опыта работы педагогов
Белгородской области



ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК «СТАТИСТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ МОДИФИКАЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ»

Новикова А.В.

Сивкова Е.А.

Интегрированные уроки - эффективная форма реализации межпредметных связей при изучении комплексной проблемы, требующей синтеза знаний из разных наук.

В Губкинском профессиональном лицее №1 в работе инженерно-педагогического коллектива широко используются интегрированные уроки по предметам: химия и биология, информатика и химия, биология и математика, физика и литература, литература и правоведение и др.

Эффективность интегрированного обучения зависит от правильного, педагогически обоснованного выбора форм организации обучения, который обеспечивается глубоким и всесторонним анализом образовательных, развивающих, воспитательных возможностей каждой из них.

Вашему вниманию представлен интегрированный урок по биологии и математике «Статистические закономерности модификационной изменчивости». На этом уроке обучающиеся, основываясь на ранее приобретенных знаниях по математике, занимаются практической деятельностью – выполняют лабораторную работу по биологии. При этом у обучающихся эффективно формируются практические и интеллектуальные умения, т.к. они в процессе работы проводят предметный анализ, синтез, делают обобщения, выводы.

Название учебных предметов: биология, математика

Тема урока: Статистические закономерности модификационной изменчивости

Тип урока: применение знаний на практике

Цели урока:

- применение полученных знаний на практике;
- закрепление умений и навыков построения вариационного ряда и вариационной кривой;
- вовлечение обучающихся в активную деятельность;
- совершенствование умений работы с источниками знаний;
- совершенствование навыков анализа, обобщения;
- развитие познавательного интереса к окружающей жизни.

Интеграция: математика и биология

Оборудование: компьютер, проектор, интерактивная доска, инструкционные карты, презентация.

Структура урока:

1. Организационный момент.
2. Актуализация опорных знаний.
3. Лабораторная работа «Построение вариационного ряда и вариационной кривой».
4. Подведение итогов.
5. Информация о домашнем задании.
6. Рефлексия.

Ход урока:

1. Организационный момент.

Объявление темы и задач урока (слайд 1).

Эпиграф: «...ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знание на деле...»

Аристотель
(слайд 2)

Сегодня на уроке вы, используя статистический метод, охарактеризуете модификационную изменчивость признаков человека.

2. Актуализация опорных знаний (слайд 3-6).

Учитель биологии.

Генетика – наука, изучающая наследственность и изменчивость организмов.

2.1 Блиц-опрос.

- Дайте определение понятия «изменчивость».
- Какие два вида изменчивости вам известны?
- Какая изменчивость называется модификационной?
- Приведите примеры модификационной изменчивости у человека.
- Дайте определение понятия «норма реакции».
- Какие признаки (качественные или количественные) имеют более широкую норму реакции?
- Как составить вариационный ряд – ряд изменчивости признака?

Учитель математики.

Математическая статистика занимается разработкой методов сбора, описания и обработки опытных данных с целью получения научных и практических выводов.

- Дайте определение статистической совокупности.
- Дайте определение генеральной совокупности.
- Что называется выборочной совокупностью?
- Как на языке математической статистики называется норма реакции?
- Что называется вариационной кривой?

2.2 Решение задачи с использованием интерактивной доски (слайд 7)

Дана выборка: 1, 1, 1, 4, 3, 1, 5, 2, 2, 4, 4, 5. Постройте вариационный ряд и вариационную кривую. Посчитайте норму реакции (размах вариации) и среднюю величину признака (выборочную среднюю).

1.

Варианты	1	2	3	4	5
Частота	4	2	1	3	2

2.



3. Размах вариации: $5 - 1 = 4$

4. Выборочная средняя: $M = \frac{1 \cdot 4 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 2}{12} = 2 \frac{3}{4}$

3. Выполнение лабораторной работы (см. приложение) (слайд 8)

Лабораторная работа представлена в инструкционной карте, которая дается каждому учащемуся. В лабораторной работе рассматриваются проявления модификационной изменчивости у человека (на примере 20 обучающихся данной группы). Лабораторная работа выполняется каждым обучающимся. Работа оценивается двумя оценками: по биологии и по математике.

4. Подведение итогов.

Учитель математики.

Мы с вами говорили, что методы, разработанные математической статистикой, применяются в любой области человеческой деятельности. Сегодня мы на конкретных примерах рассмотрели, как математическая статистика помогает решать задачи, рассматриваемые в генетике. Оказывается, в 1835 году бельгийский математик Л. Кетле, изучая изменчивость, отметил, что в вариационном ряду больше встречается особей, у которых величина того или иного признака равна средней или же близка к ней.

Учитель биологии.

Знания закономерностей модификационной изменчивости имеют большое практическое значение. Многие считают, что признаки человека определяются генами, другие сводят роль генов к минимуму. Особенно это касается вопросов наследования умственных и криминальных способностей.

Если ребенок обладает какими-то особенностями, он старается выбрать такие условия среды, которые способствуют его развитию.

Конечный результат развития зависит от условий среды - сказывается влияние вредных привычек (курение, алкоголь), влияние положительных или отрицательных факторов (радиация).

5. Информация о домашнем задании (слайд 9).

6. Рефлексия (слайд 10).

Мы предлагаем вам ответить на следующие вопросы. Надеемся на ваши откровенные ответы.

На уроке я работал	активно / пассивно
Своей работой на уроке я	доволен / не доволен
Урок для меня показался	коротким / длинным
За урок я	не устал / устал
Мое настроение	стало лучше / стало хуже
Материал урока мне был	понятен / не понятен полезен / бесполезен интересен / скучен
Домашнее задание мне кажется	легким / трудным

Резюме. По определению психологов, умение – это освоенный способ деятельности. Сформированное умение отличается новым качеством: обучающиеся, зная состав и последовательность действий, самостоятельно и творчески применяют его в новых условиях. Это повышает качество получаемых знаний. Включение учащихся в разнообразные виды коллективной деятельности (групповая и индивидуальная) благоприятно сказывается на формировании гуманных качеств личности, о необходимости которых говорится в законе об образовании, программных документах Министерства образования Российской Федерации, публикациях ведущих педагогов.

Используемая литература:

1. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г. и др. Общая биология, 10 класс. М.: Дрофа, 2005
2. Беляев Д.К. Общая биология, 10 класс. М.: Просвещение, 2003.
3. Гусак А.А. Высшая математика, Минск, Тетра Системс, 2003.
4. Спирина М. С., Спирин П.А., Теория вероятностей и математическая, М., Издательский центр «Академия», 2007.

Приложение 1

ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА Вариант 1

Группа _____ Фамилия, имя _____ Дата _____

Лабораторная работа

«Построение вариационного ряда и вариационной кривой»

Цели: выявить проявления модификационной изменчивости у человека. Научиться составлять вариационный ряд, строить вариационную кривую, вычислять среднюю величину признака, определять норму реакции.

Оборудование: инструкционные карты, мультимедийный проектор.

Ход работы

1. В таблице занесены данные о росте 20 обучающихся группы.

Уча- щий ся	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Рост (см)	145	150	150	160	160	160	165	165	165	165	165	165	170	170	170	170	170	175	175	180

2. Для построения графика (вариационной кривой) занесите в таблицу следующие данные:

Рост (см) (v)							
Частота встречаемости данного признака (p)							

3. Постройте вариационную кривую – отобразите на графике зависимость между значением признака и частотой его встречаемости.



4. Определите норму реакцию для данного признака $\max - \min =$

5. Определите среднюю величину признака по формуле:

$$M = \frac{\sum (v \cdot p)}{n}$$

6. Сделайте вывод о том, какая закономерность модификационной изменчивости вами обнаружена

ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА Вариант 2

Группа _____ Фамилия, имя _____ Дата _____

Лабораторная работа «Построение вариационного ряда и вариационной кривой»

Цели: выявить проявления модификационной изменчивости у человека. Научиться составлять вариационный ряд, строить вариационную кривую, вычислять среднюю величину признака, определять норму реакции.

Оборудование: инструкционные карты, мультимедийный проектор.

Ход работы

1. В таблице занесены данные о весе 20 обучающихся группы.

Уча- щийся	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вес (кг)	49	49	52	52	54	54	54	60	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	90	90

2. Для построения графика (вариационной кривой) занесите в таблицу следующие данные:

Вес(кг) (v)							
Частота встречаемости данного признака (p)							

3. Постройте вариационную кривую – отобразите на графике зависимость между значением признака и частотой его встречаемости.



4. Определите норму реакции для данного признака $\max - \min =$

5. Определите среднюю величину признака по формуле:

$$M = \frac{\sum (v \cdot p)}{n}$$

6. Сделайте вывод о том, какая закономерность модификационной изменчивости вами обнаружена

ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА

Вариант 3

Группа _____ Фамилия, имя _____ Дата _____

Лабораторная работа

«Построение вариационного ряда и вариационной кривой»

Цели: выявить проявления модификационной изменчивости у человека. Научиться составлять вариационный ряд, строить вариационную кривую, вычислять среднюю величину признака, определять норму реакции.

Оборудование: инструкционные карты, мультимедийный проектор.

Ход работы

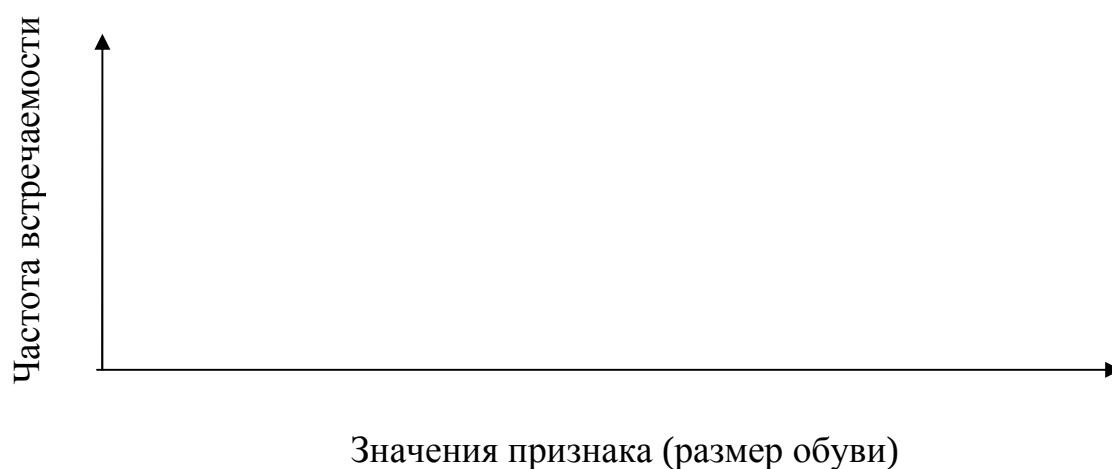
1. В таблице занесены данные о размере обуви 20 обучающихся группы.

Учащийся	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Размер обуви	35	36	36	37	37	38	38	38	38	38	38	38	38	39	39	39	39	40	40	42

2. Для построения графика (вариационной кривой) занесите в таблицу следующие данные:

Размер обуви (v)							
Частота встречаемости данного признака (p)							

3. Постройте вариационную кривую – отобразите на графике зависимость между значением признака и частотой его встречаемости.



4. Определите норму реакции для данного признака $\max - \min =$
 5. Определите среднюю величину признака по формуле:

$$M = \frac{\sum (v \cdot p)}{n}$$

6. Сделайте вывод о том, какая закономерность модификационной изменчивости вами обнаружена
