

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СТАНОВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭТИКИ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Жукова Ж.С., старший преподаватель,

Карзанов В. В., студент 2-го курса,

Крюкова Д. Р., студентка 2-го курса,

МТУСИ, г. Москва, Россия

Аннотация. Статья посвящена усовершенствованию методов обучения за счет интерактивности для повышения качества получаемых знаний, мотивации учащихся и выработки профессиональных навыков. Также рассматриваются информационные технологии и программное обеспечение в качестве вспомогательных средств для проведения занятий. Для оценки преимуществ была написана программа на Java, вычисляющая задачу про мышей, по результатам которой было проанализировано влияние на студенческую группу.

Ключевые слова: экология, преподавание, интерактивные занятия, информационные технологии.

Второе столетие экологические проблемы беспокоят общественность, масштабы кризиса достигают глобального уровня. Изменение климата, загрязнения и дефицит ресурсов, снижение биоразнообразия – все представляет угрозу для будущего человечества, потому необходимо знать и применять эффективные способы охраны окружающей среды. Для наибольшего эффекта идеи надо популяризировать и донести до людей простыми, но действенными методами [1].

Одним из вариантов привлечения молодого поколения к бережному отношению к природе является преподавание «экологии» в школах и высших учебных заведениях. При этом, чтобы вызвать интерес учащихся к проблеме, требуются инновационные подходы, в том числе и интерактивные занятия, которые развивают как профессиональные умения, так и коммуникативные способности [2].

В процессе интерактивного обучения вместе с поиском полезной информации во время обсуждения, анализа данных и высказывания личных размышлений с использованием аргументов, формируется взгляд на ситуацию с различных точек зрения. Абитуриент учится оценивать собственное поведение, критически мыслить и продуктивно работать в команде. Одновременно с этим преподаватель получает свободу выражения, снижает свою трудовую нагрузку и улучшает успеваемость и вовлеченность группы.

Кроме того, при проявлении творческой инициативы можно имитировать среду взаимодействия, моделировать вероятные сценарии и приобретать практические навыки во время позитивного и ценного опыта. Это также благоприятно сказывается на психологическом состоянии индивидуума, снижается нервное напряжение, переключается внимание с одной темы на другую, сохраняя концентрацию, комбинируются формы активности [4].

Целесообразно усовершенствовать и традиционные методы обучения, например, лекции можно проводить в контакте с аудиторией, беседуя о волнующих вопросах, меняя негативные установки и ошибочные суждения слушателей. Лабораторные работы следует обогатить наглядными моделями, анимированными изображениями или программами для виртуальной имитации. Для закрепления материала отличным вариантом будет проектная деятельность, укрепляющая самостоятельность в принятии решения и последующего развития, развивая уверенность, креативность и адаптируемость.

Сущность интерактивности проявляется с применением информационных технологий. Возможности, предоставляемые ими, затрагивают работу с базами данных, автоматическую обработку и вывод в удобной форме, дистанционные средства связи, Интернет-ресурсы, программное обеспечение и компьютерные системы. Данная практика способствует формированию цифровой грамотности студентов, помогает адаптироваться к современной технике и повысить конкурентный потенциал[3].

Автор: Жукова Ж.С., Карзанов В. В., Крюкова Д. Р.
26.03.2024 19:15 -

Технологии устраняют барьеры времени и расстояния. Их преимущества – скорость, точность, надежность и универсальность. Позволяют экономить часы совместной работы между преподавателем и студентом, не теряя при этом качество усваивания материала и интереса обучаемых.

Для примера интерактивного занятия была выбрана лабораторная работа по экологии и смоделирована посредством языка программирования Java. Был написан код, который вычисляет задачу про мышей с изменяющимися входными данными. Для наглядности были применены мультимедийные ресурсы, формирующие визуальные образы последствий решений.

Данные задачи состояли в следующем: имелась первоначальная четная численность домовых мышей, состоящая попарно из самцов и самок, у них было определено четное количество рождающихся мышат в месяц, времени рождения мышонка, скорость его взросления до взрослой особи и одинаковое соотношение самцов и самок в потомстве 1:1. Вопрос состоял в том, сколько мышей и мышат будет через некоторый промежуток времени в месяцах с начала отсчета. Требуется написать программу и проанализировать полученные результаты.

Первоначально надо ввести значения переменных, которые используются для решения задачи, это будут положительные целые числа, для них используются объекты типа `int`. Дадим им имена в соответствующем порядке: «`startNumber`» – начальная сумма мышей, «`birthRate`» – количество рождающихся в месяц мышат, «`prenatalTime`

Автор: Жукова Ж.С., Карзанов В. В., Крюкова Д. Р.
26.03.2024 19:15 -

- » – скорость развития плода мышонка, «
maturingTime
- » – скорость взросления особи, «
totalTime
- » – время, через которое считается результат в месяцах.

Для решения будет использоваться динамический массив «ArrayList», элементы которого легко добавлять в ходе решения, назовем «
miceGroup

- » – различные поколения мышей, его аргументами будут «
startNumber

- » – число мышей в группе и «
Mature

- » – состояние взрослого или ребенка. В алгоритме далее используется цикл
for

, считающий величины по итерациям, чтобы оптимизировать решение, длину шага «
timeStep

- » возьмем максимальным общим делителем двух скоростей из задачи: «
timeStep

```
=  
gcd  
(  
prenatalTime  
,  
maturingTime  
);».
```

Алгоритм подсчета мышей состоит из одного общего цикла, делящего общее время на промежутки, и трех включаемых, среди которых:

1. Цикл изменения в группах, где мышата вырастают, а мыши производят следующее потомство, представлен в листинге 1. Проходит по списку групп на настоящем этапе и на его основе создаёт новую на следующий. Обработка происходит так, чтобы для каждой "взрослой" группы, которая живёт достаточно долго, чтобы родить новых мышат, создаётся новая "молодая" группа, каждая "молодая" группа, достигшая возраста взросления, становится "взрослой", каждой группе добавляется время между итерациями.

Листинг 1 -Цикл переноса групп по состояниям

```
for (miceGroupmG : nowMice) {  
  
    String state = mG.getState();  
  
    if (state == "Mature") {  
  
        if (mG.getTimeState() == prenatalTime) {  
  
            mG.changeState("Mature");  
  
            nextMice.add(newmiceGroup((mG.getNumber() / 2 * birthRate), "Children"));  
  
        } elseif (state == "Children") {  
  
            if (mG.getTimeState() == maturingTime) {
```

```
mG.changeState("Mature");}}
```

```
mG.addTimeState(timeStep);
```

```
nextMice.add(mG.clone());}
```

2. Цикл подсчета количества мышей после итерации, которое потом заносится в массив, на основе которого создаётся диаграмма.

3. Цикл переноса массива с группами мышей для следующей итерации в массив с группами мышей для настоящей итерации.

Результирующая сумма мышей и мышат на конец времени записана в «totalMice», она сравнивается с введенным «supposedNumber» — решением студента, и, если они равны, то выводится картинка с оповещением об успешном завершении, иначе — о неудаче.

Автор: Жукова Ж.С., Карзанов В. В., Крюкова Д. Р.
26.03.2024 19:15 -

Для вывода изображения на первой строке в качестве ресурса создаётся содержимое диалогового окна, листинг 2.

Листинг 2-Вывод картинок

```
    icon = new ImageIcon(Main.class.getResource("/correctAnswerImage.jpg")); iconLabel = new  
w  
Label(icon);  
JOptionPane.showMessageDialog(parentFrame, iconLabel,  
"  
Правильный ответ  
!"  
, JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);  
icon =  
new  
ImageIcon(Main.class.getResource(  
"/wrongAnswerImage.jpg"  
));  
iconLabel =  
new  
JLabel(icon);  
JOptionPane.showMessageDialog(parentFrame, iconLabel,  
"  
Неправильный ответ  
!"  
, JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
```

Для создания графического интерфейса программы использовалась библиотека `java.awt` и её расширение `javax.swing`. На основании результатов вычислений строится диаграмма, показывающая общее количество мышей в каждый месяц, для этого добавлены «`position`» – техническая переменная для подсчёта горизонтального положения элементов и «`time`» – переменная для подсчёта выводимого на диаграмму времени. Первые 3 строки фрагмента кода – на диаграмму выводятся подписи. Далее, в цикле для элементов массива создается новый элемент столбчатой диаграммы – высота столбцов изображает количество мышей на шаге, над столбцами подписано время на шаге, под ним – количество мышей на шаге.

Листинг 3-Составление диаграммы

```
Private void drawDiagram(Graphics g, int timeStep, int[] allMice) {int position = 150;int  
time = 0;
```

Автор: Жукова Ж.С., Карзанов В. В., Крюкова Д. Р.
26.03.2024 19:15 -

```
g.setColor(Color.BLACK);
g.drawString(
"
Прошедшее
время
"
, 10, 20);
g.drawString(
"
Количество
мышей
"
, 10, 40);
for
(
int
number: allMice) {
g.setColor(Color.BLACK);
g.drawString(Integer.toString(time), position, 20);
g.drawString(Integer.toString(number), position, number + 50);
g.setColor(Color.BLUE);
g.fillRect(position, 35, 30, number);
position += 40; time += timeStep;}}
```

Результаты были представлены студенческой группе и зафиксированы полученные реакции. Так было выявлено, что диаграмма, показывающая изменение величин во времени, вызывает сопричастность проблеме, изображения, выводимые при запуске, сильнее влияют на эмоции, а возможность менять вводимые данные помогает подробному изучению степени воздействия раздражителей.

Таким образом, несмотря на необходимые ресурсы для внедрения интерактивности в обучение экологии и возникающие трудности в процессе, данная модификация обладает рядом плюсов как для студентов, так и для преподавателей. Для первых это возможность приобрести новые навыки, в числе которых креативность, критическое мышление, коммуникативные способности и адаптивность к изменяющимся условиям, для вторых – это пространство для творчества, где можно совершенствоваться и проявлять индивидуальные качества, получать взгляд с иных точек зрения, расширять кругозор, и снизить часть рутинной работы. Кроме того, во время групповых активностей и при нестрогой обстановке, учебный коллектив сближается, создавая

Автор: Жукова Ж.С., Карзанов В. В., Крюкова Д. Р.
26.03.2024 19:15 -

дружественные связи, тем самым снижает нервное напряжение и повышает мотивацию к получению новых знаний.

Литература

1. Блинкова, В.Д. Глобальные экологические проблемы и пути их решения / В.Д. Блинкова // Ratio et Natura. – 2020. – № 2(2). – EDN WGSEXZ.
2. Жукова, Ж.С. Применение интерактивных методов обучения при проведении практических занятий естественнонаучного цикла / Ж.С. Жукова // Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты: материалы XI Международной научно-практической конференции, Воронеж, 29–30 декабря 2022 года. – Воронеж: ВЭПИ, 2022. – С. 179-183.
3. Иванова Н.А., Архипова И.И. Информационные технологии и образовательный процесс // Журнал прикладных исследований, 2023. №7.
4. Нарымбетова, З.А. Использование интерактивные методы обучения в учебном процессе / З.А. Нарымбетова // Экономика и социум. – 2021. – № 3-2(82). – С. 791-797. – EDN WXKJOF.