|  |
| --- |
| ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖЕДНИЕ |
| РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ |
| СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ |
| "ЧЕРНОГОРСКИЙ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ" |

Методическая разработка урока

 **«Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса».**

Предмет: математика

Преподаватель : Ракитская В.Н.

**Содержание:**

 Введение.

1. План занятия.
2. Методика проведения занятия.
* Организационный момент. Мотивация.
* Сообщение темы, цели и задач.
* Закрепление теоретических знаний.
* Задание на дом.
* Подведение итогов.
1. Заключение.
2. Литература.

**Введение.**

**Тема: «Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса».**

С целью реализации поставленных целей, мною был выбран урок закрепление теоретических знаний. Формы наглядностей на данном уроке выбраны такие, которые не только дополняют словесную информацию преподавателя, но и сами выступают содержательной информацией.

Методическая разработка по проведению обобщенного и систематизированного урока с применением различных методов обучения на каждом этапе урока окажет помощь в совершенствовании процесса обучения, а также использование в педагогической практике новых педагогических технологий.

**1. План занятия**

По дисциплине«Математика».

Специальность: 080302 «Коммерция».

Для студентов 2 курса.Дата проведения

**Тема: Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса.**

**Цели:**

Образовательные:

— показать применение определителей, метода Гаусса и закрепить умения и навыки математического моделирования при решении задач, характерных для будущей профессиональной деятельности.

Развивающие:

* продолжить отрабатывать вычислительные навыки при решении задач по специальности;
* Продолжить развитие умений обобщать, систематизировать, делать выводы, сравнивать.

Воспитательные:

* продолжить формирование необходимости повышения профессионального уровня;
* продолжить формирование умения принимать решения и отвечать за принятые решения.

Время 90 мин.

Оборудование:

* раздаточный материал;
* текст.

**Тип урока:** закрепление теоретических знаний

|  |  |
| --- | --- |
| **Ход урока** | **Методы обучения** |
| **1.** Организационный момент. Взаимное приветствие. Проверка состава студентов. | Беседа. |
| 2. Сообщение темы, целей и задач урока. | Рассказ с элементами беседы. |
| 3. Закрепление теоретических знаний.1. Решение задачи №1
2. Решение задачи №2 методом Крамера
3. Решение задачи №3 Методом Гаусса.
 | Работа в тетрадях. Решение задачи. Решение задачи у доски и в тетрадях. Решение студентом у доски с полным объяснением. |
| 4. Домашнее задание.5. Подведение итогов. | Решить задачу №3 Методом Крамера |

**2. Методика проведения занятий.**

1. **Организационно-психологический момент**. (2 мин.)

Взаимное приветствие, выяснение состава студентов и причины отсутствующих.

1. **Сообщение темы, целей и задач урока. Мотивация.** (5 мин.)
2. **Закрепление теоретических знаний.** (70 мин)

*«Приобретение любого познания всегда полезно для ума, ибо оно сможет бесполезное, и сохранить хорошее. Ведь ни одну вещь нельзя, ни любить, ни ненавидеть, если сначала ее не познать».*

***Леонардо да Винчи***

Слово преподавателя:

Мы познакомились на уроках с различными методами решения систем линейных уравнений. Перечислите их:( студенты перечисляют следующие методы)

1. Метод Крамера;
2. Метод обратной матрицы (матричный столб);
3. Метод Гаусса.

Теперь я предлагаю задачи с экономическим содержанием, которые можно решить, используя ваши теоретические знания по математике.

Предлагаю рассмотреть задачу, характерную для Вашей специальности, при выполнении которой составим и решим систему линейных алгебраических уравнений (с использованием определителя II порядка).

***Рассмотрим задачу 1.***

(Студент решает у доски, остальные самостоятельно в тетрадях)

*Условие:*

Для пошива униформы в Торговый Дом «Сибвез» было закуплено 5м. ткани одного вида и 5м. ткани другого вида. Стоимость покупки составила 300 денежных единиц. Найти стоимость 1м. каждой ткани, если 4м. одной ткани стоит столько же, сколько 6 м. другой.

*Решение:*

Конечно, решение этой задачи не составит труда, т.к. за **х** - обозначим стоимость 1м. ткани одного вида, за **у** - стоимость одного метра ткани другого вида. В соответствии с условием задачи составив два уравнения:

5х+5у = 300 и 4х = 6у

Так как записанные условия выполняются одновременно, то составим и решим систему:

Решениеэтой системы вы можете выполнять методом подстановки, т.е. когда одна неизвестная выражается через другую и это значение неизвестной подставляется в подстановку, находится вторая переменная. Эту же систему можно решить способом сложения или графически. Предлагаю вам вспомнить все эти методы и проверить себя.

↔ ↔ ↔

(36;24) т.е. стоимость одного метра ткани другого вида-24 ден.ед.

На этом примере рассмотрим новый метод: метод Крамера:

далее найдем главный и вспомогательные определители системы:

∆==-30-20=-50

х==-1800-0=-1800

Δу ==0-1200=-1200

Х===36, у ===24

(36,24)

***Рассмотрим задачу 2.***

 Преподаватель: Рассмотрим задачу, характерную для вашей специальности, при выполнении которой составим и решим систему линейных алгебраических уравнений (с использованием определителей III порядка).

*Условие:*

Торговая фирма закупила в прошлом году: компьютеры, принтеры и сканеры на сумму 10 млн. ден.ед. В результате реализации была получена прибыль 780 тыс. ден.ед. В текущем году эта фирма планирует увеличить товарооборот, поэтому сумма, затраченная на приобретение компьютеров, была увеличена в 2 раза, принтеров - в 3 раза, а денежная сумма, затраченная на приобретение сканеров, оставлена на прошлогоднем уровне. На все это выделено 22 млн. ден.ед. какую прибыль планирует получить торговая фирма в текущем году, если реализация компьютеров приносит 10% прибыли на вложенные средства, принтеров - 8% и сканеров - 6%.

*Решение:*

Задачу на доске решает преподаватель с привлечением студентов.

Для решения задачи введем обозначения:

х - сумма денег (млн.ден.ед), затраченная на приобретение компьютеров,

у - принтеров,

z- сканеров.

По условию задачи:

Сделаем преобразования:

Вычислим определители:

∆==9+8+5-15-4-6=-3≠0

∆х==90+88+39-117-40-66=-6

Δу==66+78+50-110-39-60=-15

∆z==117+80+110-150-88-78=-9

Далее по формуле Крамера: Х==2; У==5; Z==3/

(студенты вычисляют определитель любым способом).

Преподаватель делает акцент на то, что найдены значения всех переменных в задаче, но нет ответа на поставленный вопрос. Для этого необходимо определить, какие суммы денег затрачены на приобретение компьютеров, принтеров, сканеров в текущем году. Для компьютеров эта сумма составит: 2х = 2 ∙ 2 = 4 млн.ден.ед.

 принтеров - Зу = 3 ∙ 5 = 15 млн.ден.ед.

сканеров- *z=* 3 млн.ден.ед.

Найдем общую прибыль, ожидаемую в текущем году: П = 4 ∙|о,1 + 15 ∙ 0,08 + 3 ∙ 0,06 = 1,78 млн.ден.ед.

При выполнении данной задачи актуализируется понятие «прибыль на вложенный капитал» - доходы от вложений как доля этих вложений.

 ***Рассмотрим задачу 3.***

*Условие:*

У завода есть четыре потребителя, которым ежедневно отгружается готовая продукция. Груз доставляется каждому потребителю упакованным в ящики, маркированные в зависимости от вида продукции, на автомашине. Однажды, когда автомашины были уже отправлены, но еще находились в пути, обнаружилось, что один из 4 видов груза был отправлен по ошибке и его следует возвратить (причем в полной сохранности и без нарушения целостности остальных грузов). Одновременно выяснилось также, что по недосмотру служащего не осталось никаких сведений о том, как именно маркирована та партия ящиков, в которой находился этот подлежащий возврату груз. А что же известно? Известно количество маркированных ящиков каждого вида, общий вес груза в каждой машине, (таблица):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номеравтомашины |  | Груз (количество ящиков) |  |
|  | 1-й вид | 2-ой вид | 3-й вид | 4-й вид | общий вес, ц. |
|  | 1 | 4 | 9 | 8 | 51 |
|  | 2 | 9 | 8 | 3 | 45 |
|  | 2 | 6 | 8 | 6 | 48 |
|  | 3 | 5 | 7 | 8 | 51 |

а также и то, что ящики с возвращаемым грузом должны быть тяжелее остальных. Возникает вопросу нельзя ли дать рекомендации по изъятию этого груза без распаковки и дополнительного взвешивания.

*Решение: (*преподаватель объясняет, как записать систему)

Оказывается можно. Приведем расчеты при помощи, которых совсем не трудно выйти из ситуации.

Обозначим через Хк вес ящика с R-ым видом груза. Тогда общий вес груза на автомашине можно подсчитать так:

Х1+4х2+9х3+8х4=51

Аналогично составим уравнения для всех остальных машин и запишем получившееся уравнения системой:

 Решим эту систему методом Гаусса. Запишем расширенную матрицу: (решает студент у доски с полным объяснением, опережающее обучение)

↔ ↔↔

↔

, получили

В результате решения системы получили, что х1=1, х2=2, х3=2, х4=3. Отсюда вытекает, что нужно вернуть на завод ящики с 4 видом груза , т.е 8+3+6+8=25 ящиков.

**IV. Дом. задание**: задачу №3 решить методом Крамера (2 мин)

**Подведение итогов. Рефлексия.** (11 мин)

В тетрадях каждого студента предлагается письменно ответить на вопросы:

1. На уроке я работал активно / пассивно;
2. ​Своей работой на уроке я доволен / не доволен;
3. ​ Материал урока мне был понятен / не понятен, полезен / бесполезен, интересен / скучен;
4. ​Наиболее трудным было при решении задач:
5. ​Я научился:
6. ​Я оцениваю свою деятельность на 5 / 4 / 3 балла.

Таким образом, подводя итоги нашего урока можно сказать, что математический аппарат, который был изучен на лекционных занятиях, был востребован в процессе решения профессионально ориентированных математических задач.

**Заключение.**

Данная методика проведения урока - закрепление теоретических знаний, помогает реализовать поставленные цели и задачи:

* прививать положительное отношение к знаниям;
* развивать контроль и самоконтроль;
* отрабатывать вычислительные навыки при решении систем линейных уравнений;
* закреплять способы вычисления систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса;
* активировать умственную деятельность студентов на протяжении всего урока;
* прививать интерес к дисциплине и выбранной профессии;
* пополнять словарный запас.

**Список литературы.**

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по высшей математике. Учебное пособие для техникумов. М., «Высшая школа», 1973 - 472с.
2. Глейзер Г.И. История математики в средней школе. Пособие для учителей. М.*,* Просвещение, 1970.
3. Письменный Д.Г. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть. - М.: Айрис-пресс, 2002 - 288с.
4. Подольский В.А., Суходский А.М. Сборник задач по высшей математике. -М.: 1974 -349с.
5. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: Учебное пособие для ВУЗов. - М.: «Высшая школа», 1998 - 304с.

<http://www.resolventa.ru/metod/student/linalg.htm>

[**http://www.bestreferat.ru/referat-114417.html**](http://www.bestreferat.ru/referat-114417.html)