

Конкурс профессионального мастерства преподавателей

общеобразовательных дисциплин

**«Моя педагогическая мастерская»**

**Номинация «Современное учебное занятие»**

**Конкурсная работа**

**преподавателя математики Семиглазовой Е. А.**

**урок по теме: «Логарифмы и их применение»**

**2013**

**Введение**

Тема “Логарифмы” является традиционной в курсе математики, но очень трудно дается обучающимся из-за сложности материала, концентрированности изложения. По действующей в настоящее время программе по дисциплине «Математика» в колледже изучение раздела «Логарифмы» планируется в начале учебного года /по учебнику Башмакова/.

На тему «Логарифмы» отводится мало времени, но за это время мы должны не только изучить тему , но и показать её применение в профессиональной деятельности. На решение задач профильной направленности по КТП отводится 2 часа, 13 и 14 уроки. Мы рассмотрим только первый из них.

На предыдущих уроках студенты познакомились с понятием логарифма и его свойствами, решением логарифмических уравнений и неравенств, выяснили какое широкое применение имеет логарифм в повседневной жизни, науке и деятельности человека.

Практическое применение логарифмов в физике, химии, биологии и других науках связано с возможностью описывать процессы органического роста, но на данном уроке мы рассмотрим использование логарифма только в одной области – экономике, так как эта область на прямую связана с будущей специальностью студентов группы «Экономика и бухгалтерский учёт».

**Технологическая карта урока математики**

**СПО 1 курс**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Предмет | Математика |
| 2. | Специальность | Экономика и бухгалтерский учёт |
| 3 | Преподаватель | Семиглазова Екатерина Александровна |
| 4 | Тема урока | Логарифмы и их применение |
| 5 | № урока | Урок № 13 |
| 6.  | ТДЦ | **Образовательная:**- расширить представление студентов о применении свойств логарифмов;-рассмотреть решение прикладных задач связанных с профессиональной деятельностью студентов;-повысить мотивацию студентов к обучению | **Развивающая:**-развивать математическое мышление, умение анализировать,систематизировать выявлятьглавное | **Воспитательная:**- воспитывать у студентов устойчивый интерес к изучению математики, познавательную активность, математическую культуру речи |
| 7. | Тип урока | Комбинированный урок |
| 8. | Педтехнологии | Уровневая дифференциация, личностно-ориентированный подход, элементы интеграции с профессиональной дисциплиной «Экономика» |
| 9. | Методы обучения | Словесные, практические, репродуктивные |
| 10. | Формы организации познавательнойдеятельности  | Индивидуальная, коллективная |
| 11. | Оборудование | Ноутбук, мультимедиа, экран, доска, тетрадь, раздаточный материал, презентация на электронном носителе, четырёхзначная таблица Брадиса. |
| 12. | Ожидаемый результат | умение использовать определение и свойства логарифма при решении задач профильной направленности. |

**Ход урока.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Структурные компоненты урока | время | Деятельность преподавателя | Деятельность студента |
| 1. | Организационный момент | 1мин | Организация готовности студентов к работе | Подготовка рабочего места |
| 2. | Формулирование темы , постановка цели и мотивации к учебной деятельности | 3мин | Введение темы урока используя эпиграф; формирует цели урока | Осмысление целей урока |
| 3. | Актуализация знаний и умений | 5мин | Координация хода работы, оказание помощи при затруднениях | Устная работа:- найти соответствие;-найти ошибку ;-вспомнитьопределение и свойства логарифма |
| 4. | Всесторонняя проверка знаний | 6мин | Создать условия для самостоятельного выполнения заданий и их комплексной проверки; взаимопроверки | индивидуальная работа 2 студентов за доской; остальные студенты работают в тетрадях, осуществляя взаимопроверку, предварительную оценку |
| 5. | Изучение нового материала | 8мин | В ходе вводной беседы создаёт эмоциональный настрой на изучение нового материала, проводит параллель с ранее изученным материалом, готовит студентов к восприятию материала через выступление подготовленное одним из обучающихся  | восприятие нового материала, осмысление, обобщение |
| 6. | Закрепление нового материала | 12мин | Установить полноту, глубину и осознанность восприятия новых знаний; акцентирует внимание на конечных результатах учебной деятельности студентов | Решают типовые задания, проговаривая алгоритм решения |
| 7. | Контроль и самоконтроль | 5мин | Контролирует выполнение работы; осуществляет индивидуальный контроль, организует коллективную проверку | Осуществляют самооценку; самопроверку; предварительную оценку |
| 8. | Подведение итогов (рефлексия) | 3 мин | анализирую степень вовлечения студентов в работу на уроке | Анализируют свою деятельность на уроке |
| 9. | Домашнее задание | 2мин | даю информацию и комментарий по домашнему заданию | записывают задания, задают вопросы по заданию |

**Используемая литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Автор | Название | Издательство |
| 1 | М. А.Башмаков | Математика: учебник для начального и среднего образования | Академия2010 |
| 2 | Ш. А. Алимов | Алгебра и начала математического анализа 10-11 | Просвещение 2011 |
| 3 | М. А.Башмаков | Математика. Сборник задач для 10 класса

|  |
| --- |
|  |

 | Академия2008 |
| 4 | М. А.Башмаков | Математика. Сборник задач для 10 класса

|  |
| --- |
|  |

 | Академия2012 |
| 5 | Я. И.Перельман | Занимательная алгебра | МИФИ 11 издание.2006г |
| 6 | Интернет ресурсы | shprezentacii.com/matematike/6770-**logarifm**y-i-ih-svoystva.html3.oskoluno.ru/documents/alistratova\_ti\_3.do |  |

**Конспект урока.**

**Тема: «Логарифмы и их применение»**

**1.Организационный момент**: приветствие, проверка готовности студентов к уроку.

**2.Формулирование темы , постановка цели и мотивации к учебной деятельности: (***Презентация, Слайд № 1)*

|  |
| --- |
| ***Эпиграф: «Потому-то словно пена******выпадают наши рифмы******и величие степенно******отступает в логарифмы»******Борис Слуцкий.*****Тема: «Логарифмы и их применение»** |

Преподаватель: Перед вами строки из стихотворения Бориса Слуцкого «Физики и лирики». Как вы думаете, почему я выбрала к сегодняшнему уроку эти строки? (ответ студентов)

Мы, действительно, сегодня продолжим работать над темой «Логарифмы», но в связи с вашей будущей специальностью «Экономика и бухгалтерский учёт»

(открыли тетради, записали число, тему урока)

Постановка цели: сегодня на уроке мы рассмотрим и научимся решать экономические задачи с помощью логарифмов.

**3. Актуализация знаний и умений:**

Преподаватель: Для этого нам необходимо вспомнить определение логарифма и его свойства. Выполним это используя следующие задания.

3.1Вспомним определение логарифма.

**(***Презентация, Слайд № 2)*

|  |
| --- |
|  Логарифмом числа b, по  основанию а, где b>0, a>0,а≠1, называется показатель степени, в которую надо возвести а, чтобы получить число b.   |

3.2 Найдём соответствие.

**(***Презентация, Слайд № 3)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Найти соответствие:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | $$2^{5}=32$$ | **1** | $$log\_{2}\frac{1}{8}=-3$$ |
| **2** | $$10^{2}=100$$ | **2** | $$log\_{а}1=0$$ |
| **3** | $$2^{-3}=\frac{1}{8}$$ | **3** | $$log\_{2}32=5$$ |
| **4** | $$а^{1}=а$$ | **4** | $$log\_{а}а=1$$ |
| **5** | $$а^{0}=1$$ | **5** | $$log\_{10}100=2$$ |

 |

3.3 Вспомним основные свойства логарифмов, используя слайд найдём ошибку.

**(***Презентация, Слайд № 4)*

|  |
| --- |
| Проверь себя!(ЗАДАНИЯ В ПРЕЗЕНТАЦИИ) |

**4.Всесторонняя проверка знаний:**

Выполните тест. (два студента работают за доской со своим вариантом, остальные на листочках с раздаточным материалом.

 **(***Презентация, Слайд № 5. Приложение № 1)*

|  |
| --- |
|  Вариант № 1 Вариант № 2**1.  1.** а). 4 б). -4 в).  г). 3 а). 6 б). -6 в).  г). 5**2. 2.**а). 2,2 б). 7 в). 1 г). а). 0,2 б). 1 в). 3 г).**3.  3.** а). 2 б). 1 в). 3 г). 4а). 1 б). -4 в). -3 г) -2**4.  4.** а). 1 б). -4 в). -3 г). -2 а). 1 б). 2 в). 3 г). -4**5.  5.** а). -2 б). в). г). 1 а). 1 б). 2 в). г). - 5 |

**(***Презентация, Слайд № 6)*

**Ответы к тесту.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант № 1 Вариант № 2

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | г |
| 2 | в |
| 3 | г |
| 4 | б |
| 5 | в |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | г |
|  2  | б |
| 3 | а |
| 4 | г |
| 5 | а |

 |

Взаимопроверка теста.

**5. Изучение нового материала:**

Преподаватель: Мы с вами уже знаем, что более 300 лет логарифмы использовались для облегчения вычислений. Но вычисления не исчерпывают роль логарифмов. Использование логарифмов необходимо для описания самых разнообразных процессов, происходящих в природе и обществе. Учитывая, что ваша будущая специальность связана с экономикой, то одним из мест вашей работы по окончанию колледжа может стать банк. Вы знаете, что банки занимаются такими видами деятельности, как кредит, ипотека, вклад и многое другое. Работа банка связана с выдачей денег в долг под проценты. До возникновения банков этим занимались ростовщики. В России не только в банки, но и в ломбарды можно было поместить деньги под проценты. Давайте вспомним роман Салтыкова-Щедрина «Господа Головлёвы»

**(***Презентация, Слайд № 7)*

|  |
| --- |
| «Порфирий Владимирович сидит у себя в кабинете, исписывая цифирными выкладками листы бумаги. На этот раз его занимает вопрос: сколько было бы у него теперь денег, если бы маменька подаренные ему при рождении дедушкой на зубок сто рублей не присвоила себе, а положила в ломбард на имя малолетнего Порфирия? Выходит однако не много: всего 800 рублей» |

В момент расчёта Порфирию было лет 50. Маловероятно, что его допущение было верно, так как он не знал логарифмов, и врятли знал сложные проценты. Но если предположить, что он был прав, то деньги можно было положить под 2% годовых.

Выступление студента с презентацией (учитываем, что студенты выполнили самостоятельную работу по теме: сложные проценты)

Краткое содержание выступления:

*В Сберегательном банке России для некоторых видов вкладов (так называемых срочных вкладов, которые нельзя взять ранее, чем через год) принята следующая система начисления денег на сумму, внесённую в банк. За первый год нахождения внесённой суммы на счёте она возрастает на некоторое число процентов, в зависимости от вида вклада. В конце года вкладчик может снять со счёта эти деньги - “проценты”, как их обычно называют.*

*Если же он этого не сделал, то они капитализируются, т. е. присоединяются к начальному вкладу, и поэтому в конце следующего года проценты начисляются банком уже на новую, увеличенную сумму. Коротко говорят, что при такой системе начисляются “проценты на проценты”.*

**(***Презентация, Слайд № 8)*

***В математике S = A, где A – начальная сумма вклада, P – процентная ставка (годовая), n – срок хранения вклада (в годах), а S – накопительная (итоговая) сумма вклада.***

*В математике в такой ситуации обычно говорят о сложных процентах.*

*Это равенство называют формулой сложного процентного роста, или просто формулой сложных процентов.*

*Задача: Пусть вкладчик положил в банк 10.000 руб. под ставку 12% годовых. Через сколько лет его вклад удвоится?*

*Решение: деньги на вкладе накапливаются по формуле S = = . Нам необходимо найти n, при котором  = =, т. е. решить уравнение  = .*

*Мы можем решить это уравнение по определению логарифма числа и получить, что n = log. Вычислим этот логарифм, предварительно перейдя к основанию 10, пользуясь калькулятором.*

*n = log =    = .*

*Таким образом, удвоение вклада произойдёт через 6 лет (с небольшим).*

**6.Закрепление нового материала:**

**(***Презентация, Слайд № 9)*

**6.1 3адача:** Через какое время цены возрастут вдвое, если инфляция составляет в среднем 20% в месяц? ( на доске и в тетрадях)

Решение: 2а=а(1+0,2)ⁿ

 2=1,2ⁿ п=$log\_{1,2}2$

 п≈2

**6.2 Задача:** По пенсионному вкладу банк выплачивает 10% годовых. По истечению года эти проценты капитализируются, т.е. начисленная сумма присоединяется к вкладу. На данный вид вклада был открыт счёт в 50000 рублей, который не пополнился и с которого не снимали деньги несколько лет. Сколько лет не снимали деньги со счёта, если по истечении этого срока доход составил 16550 рублей.

Решение: 50000+16550=66550

 66550=50000(1+0,1)ⁿ

 1,331=1,1ⁿ п=$log\_{1,331}1,1$

п≈3

**7. Контроль и самоконтроль : (***Презентация, Слайд № 10)*

(выбор задачи студентами, решение, проверка)

|  |  |
| --- | --- |
| 1 уровень | В банк положили 10 000 руб под ставку 15% годовых. Через сколько лет его вклад удвоится? |
| 2 уровень | Пусть вкладчик положил в банк 10 000 руб. под ставку 18% годовых. Через сколько лет его вклад станет больше в 3,6 раза? |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 уровень- ответ | 5 лет |
| 2 уровень -ответ | 7 лет |

**8. Итог урока:**

**(***Презентация, Слайд № 11)*

**Рефлексия.**

***Отметьте букву выбранного Вами ответа:***

1. Знаете ли ВЫ определение логарифма?

А) да Б) нет В) Приблизительно

2. Знаете ли ВЫ свойства логарифмов?

А) да Б) нет В) Больше половины

3. Умеете ли ВЫ применять определение и свойства логарифмов при вычислениях?

А) да Б) нет В) Не всегда

4. Научились ли вы применять определение и свойства логарифмов при решении профильных задач?

А) да Б) нет В) Не всегда

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Буква ответа |  |  |  |  |

**9. Домашнее задание:**

Сейчас попрошу внимательно послушать «Завещание на 100 лет» знаменитого американского государственного деятеля Вениамина Франклина. Оно опубликовано в «Собрании разных сочинений Вениамина Франклина». Вот извлечение из него *(на экран проецируется портрет В. Франклина).*

«**Препоручаю тысячу фунтов стерлингов бостонским жителям. Если они примут эту тысячу фунтов, то должны поручить ее отборнейшим гражданам, а они будут давать их с процентами, по 5 на сто в год, в заем молодым ремесленникам. Сумма эта через сто лет возвысится до 131 000 фунтов стерлингов. Я желаю, чтобы тогда 100 000 фунтов употреблены были на постройку общественных зданий, остальные же 31 000 фунтов отданы были в проценты на 100 лет. По истечении второго столетия сумма возрастет до 4 060 000 фунтов стерлингов, из коих 1 060 000 фунтов оставляю в распоряжении бостонских жителей, а 3 000 000 – правлению Массачусетской общины. Далее не осмеливаюсь простирать своих видов».**

- Ребята, оставляя всего 1 000 фунтов, Франклин распределяет миллионы. Здесь нет никакого недоразумения!
**Проверить вычисления Франклина.**

**Приложение № 1**

 Вариант № 1 Вариант № 2

**1.  1. **

а). 4 б). -4 в).  г). 3 а). 6 б). -6 в).  г). 5

**2. 2.**

а). 2,2 б). 7 в). 1 г). а). 0,2 б). 1 в). 3 г).

**3.  3. **

а). 2 б). 1 в). 3 г). 4а). 1 б). -4 в). -3 г) -2

**4.  4. **

а). 1 б). -4 в). -3 г). -2 а). 1 б). 2 в). 3 г). -4

**5.  5. **

а). -2 б). в). г). 1 а). 1 б). 2 в). г). - 5

**Приложение № 2**

**9. Домашнее задание:**

Сейчас попрошу внимательно послушать «Завещание на 100 лет» знаменитого американского государственного деятеля Вениамина Франклина. Оно опубликовано в «Собрании разных сочинений Вениамина Франклина». Вот извлечение из него *(на экран проецируется портрет В. Франклина).*

«**Препоручаю тысячу фунтов стерлингов бостонским жителям. Если они примут эту тысячу фунтов, то должны поручить ее отборнейшим гражданам, а они будут давать их с процентами, по 5 на сто в год, в заем молодым ремесленникам. Сумма эта через сто лет возвысится до 131 000 фунтов стерлингов. Я желаю, чтобы тогда 100 000 фунтов употреблены были на постройку общественных зданий, остальные же 31 000 фунтов отданы были в проценты на 100 лет. По истечении второго столетия сумма возрастет до 4 060 000 фунтов стерлингов, из коих 1 060 000 фунтов оставляю в распоряжении бостонских жителей, а 3 000 000 – правлению Массачусетской общины. Далее не осмеливаюсь простирать своих видов».**

- Ребята, оставляя всего 1 000 фунтов, Франклин распределяет миллионы. Здесь нет никакого недоразумения!
**Проверить вычисления Франклина.**