

## Структура урока

Этапы урока	Содержание учебного материала. Деятельность учителя	Деятельность учасников	Формирование УУД	Комментарий, примечание						
<b>Организационный (1 мин)</b>	Здравствуйте! Рада видеть вас сегодня. Можете присесть. Проверьте, все ли вы приготовили к уроку, у всех есть ручки и тетради?	Садятся за парты, проверяют свою готовность к уроку, просят недостающие вещи у преподавателя.	Самоопределение и настройка на урок	Учитель приветствует и проверяет готовность к уроку						
<b>Мотивационный (3-4 мин)</b>	<p>Слова польского математика Георга Цейтена «Правильному применению методов можно научиться только применяя их на разнообразных примерах» будут эпиграфом нашего урока. (Слайд 1).</p> <p><b>Объявление темы урока. Слайд 2</b>  <b>Постановка целей урока. Слайд 3</b></p> <p>Сегодня на уроке вы будете сами оценивать свою учебную деятельность, выполняя задания и набирая баллы. Желаю вам успеха!</p>	<p>Слушают обращение учителя, настраиваются на продуктивную работу.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>«3»</td> <td>«4»</td> <td>«5»</td> </tr> <tr> <td>14-18 баллов</td> <td>19-23 баллов</td> <td>24-29 баллов</td> </tr> </table> <p>У каждого ученика на столах оценочная карта и итоговая таблица оценки учебной деятельности.</p>	«3»	«4»	«5»	14-18 баллов	19-23 баллов	24-29 баллов	<p>Формирование положительной мотивации.</p> <p>Планирование учебного сотрудничества с преподавателем и одногруппниками.</p>	Отвечающие у доски получат дополнительные оценки.
«3»	«4»	«5»								
14-18 баллов	19-23 баллов	24-29 баллов								
<b>Актуализация знаний обучающихся(3 мин)</b>	<p>-Какие уравнения вы изучили в школе на уроках математики?</p> <p>- С какими уравнениями вы познакомились впервые только на занятиях математики в техникуме?</p> <p>-Дайте определение логарифмического уравнения.</p> <p>Что нужно знать при решении логарифмического уравнения?</p> <p>- Что такое логарифм.</p> <p><b>Давайте вспомним эти 2 определения.</b></p>	<p>Линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, Тригонометрическими, показательными, логарифмическими уравнениями.</p> <p>Уравнение, содержащее переменную под знаком логарифма, называется логарифмическим.</p> <p><b>Определение логарифма.</b></p> <p>Логарифмом числа <math>a</math> по данному основанию <math>b</math> называется показатель степени, в которую надо возвести это основание, чтобы получить</p>	<p>Формирование умения с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; саморегуляция.</p>	<p>Фронтальная работа</p> <p>Студенты отвечают на вопросы преподавателя и зарабатывают баллы.</p>						

	<p>Перед вами карточка Вставьте нужные слова в предложение на карточке №1</p> <p>2 определения вынесены на карточки, где записаны определения с пропусками слов.</p> <p>Вставить пропущенные в определениях слова.</p> <p>Проверьте себя и оцените. 1 слово - 1 балл</p> <p>- Что ещё надо знать, чтобы решить логарифмическое уравнение?</p>	<p>данное число.</p> <p>Свойства логарифма.</p>		
<b>Математический диктант (5 мин)</b>	<p>Предлагаю вам выполнить математический диктант на знание определения логарифма и его свойств, без которых часто решить уравнения бывает сложно.</p> <p>Выполнение задания № 1 по теме «Свойства логарифмов». Тест составлен на 2 варианта.</p> <p>После выполнения теста осуществляется взаимопроверка.</p> <p>Обменяйтесь диагностическими картами и проверьте ответы друг друга.</p> <p>Поднимите руки, кто справился с заданием без ошибок.</p>	<p>Учащиеся выполняют задание № 1</p> <p><math>3^{\log_3 4} =</math>      <math>5^{\log_5 7} =</math>  <math>\log_4 4 =</math>      <math>\log_4 1 =</math>  <math>\log_3 1 =</math>      <math>\log_6 6 =</math>  <math>\log_{-5} 5 =</math>      <math>\log_5 (-2) =</math>  <math>\log_6 2 + \log_6 3 =</math>      <math>\log_3 27 =</math>  <math>\log_2 32 =</math>      <math>\log_2 15 - \log_2 30 =</math>  <math>\log_3 \sqrt{3}</math>      <math>\log_7 \frac{1}{7} =</math>  <math>\log_2 28 - \log_2 7 =</math>      <math>\log_{15} 3 + \log_{15} 5 =</math></p> <p>выполняют взаимопроверку и оценивают свою деятельность.</p> <p>Поднимают руки.</p>	<p>Актуализация учебного содержания и мыслительных операций для восприятия нового материала.</p> <p>Коррекция знаний студентов.</p> <p>Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p>	<p>Зафиксировать все понятия и алгоритмы, выявить индивидуальное затруднение в деятельности.</p> <p>За правильный ответ- 1 балл.</p>

<b>Работа с группой. Опрос, решение у доски (7-8 мин)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сколько методов решения логарифмических уравнений вы знаете?</li> <li>- Какие методы решения логарифмических уравнений вы знаете?</li> <li>- Что самое важное при решении логарифмических уравнений? (Найти ОДЗ).</li> <li>- Решить предложенные уравнения.</li> </ul>	<p>Отвечают устно, Двое работают у доски, решают уравнения</p> $\log_6(x^2 - 3) = 1$ $\log_3(x+1) + \log_3(x+3) = 1$		
<b>Самостоятельная работа по закреплению изученного на прошлом уроке (3-4 мин)</b>	<p>Давайте проверим, как вы усвоили умение решать логарифмические уравнения.</p> <p>Выполнение задания № 2 по теме «Решение логарифмических уравнений». Работа составлена на 2 варианта.</p>	<p>Учащиеся выполняют самостоятельную работу</p> $1. 4^{\log_4(x+7)} = 11$ $2. \log_3(5x-1) = 2$ $3. \log_2^2 x - 3\log_2 x - 4 = 0$	<p>Формирование умения самостоятельно выполнять действия по алгоритму с достаточной полнотой, умение контролировать свои действия.</p>	<p>Учащиеся применяют полученные знания в процессе индивидуальной работы.</p> <p>Контролируют правильность выполнения заданий и уровень усвоения материала.</p>
<b>Создание проблемной ситуации. (1 мин)</b>	<p>Побуждение к проблеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Чего мы еще не знаем?</li> <li>- Какой возникает вопрос?</li> </ul>	<p>Мы не знаем как решать уравнения такого вида.</p> $\log_2^2 x - 3\log_2 x - 4 = 0$ <p>Как решать логарифмическое уравнение такого вида?</p>	<p>Формирование умения постановки и формулирования проблемы, умение при возникновении ситуации затруднения регулировать ход мысли.</p>	<p>В самостоятельную работу было включено логарифмическое уравнение, метод решения которого учащимся ещё не знаком.</p>
<b>Формирование</b>	<p>-На какое уравнение похоже</p>	<p>-Данное уравнение похоже на</p>	<p>Формирование умения</p>	<p>Выходят на</p>

<b>проблемы: тема урока. 1 мин</b>	логарифмическое уравнение данного вида? -Каким образом нам из этого уравнения получить квадратное?	квадратное уравнение. -Ввести новую переменную.	извлекать необходимую информацию для подведения под новое понятие, умения в ситуации затруднения регулировать ход мыслей.	необходимость формулирования темы и цели урока.
<b>Работа по новой теме урока 1 мин</b>	-Введя новую переменную как дальше решать это уравнение?  -Как найти дальше неизвестную исходного уравнения? -Какие уравнения надо решить при этом? -Какими должны быть допустимые значения неизвестной переменной x?	<p>«Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной»</p> <p>Научиться решать логарифмические уравнения методом введения новой переменной.</p> <p>Надо решить квадратное уравнение относительно новой переменной.</p> <p>Из подстановки найти неизвестную первоначального уравнения.</p> <p>Надо решить простейшие логарифмические уравнения.</p> <p>Значения неизвестной переменной x должны быть положительными.</p>	Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	Учащиеся сами формулируют тему урока и записывают её в тетрадь.
<b>Решение логарифмического уравнения у доски 5 мин</b>	направляет действия учащегося при необходимости, выделяет основные моменты.  Вопросы которые могут быть заданы -Какое обозначение мы введём? -Какое уравнение мы получим? -Чему равны коэффициенты квадратного уравнения? -Назовите формулу дискриминанта.	Учащиеся записывают решение уравнения в тетрадь $\log_2 x - \log_3 x - 2 = 0$ $\log_3 x = t$ <p>Обозначим:</p> <p>Получим квадратное уравнение:</p> $t^2 - t - 2 = 0$ <p>Вычислим дискриминант</p> $D = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2) = 1 + 8 = 9$	Формирование умения выделять необходимую информацию, умения планировать свою деятельность, прогнозировать результат.	Один ученик решает задачу у доски, остальные в тетрадях, при этом решение уравнения поэлементно появляется не

	<p>-Назовите формулу корней квадратного уравнения?  -Какой метод применяем при решении простейших логарифмических уравнений?  -Все ли корни являются решением данного уравнения?</p> <p>Дополнительные вопросы:  -Каким методом мы решали уравнение?  -Что надо знать и уметь, для того, чтобы решить это уравнение?</p>	<p>Найдём корни квадратного уравнения</p> $t_1 = \frac{1-3}{2 \cdot 1} = \frac{-2}{2} = -1$ $t_2 = \frac{1+3}{2 \cdot 1} = \frac{4}{2} = 2$ <p>Решим простейшие логарифмические уравнения:</p> $\log_3 x = -1 \quad \log_3 x = 2$ $\log_3 x = \log_3 3^{-1} \quad \log_3 x = \log_3 3^2$ $x = 3^{-1} = \frac{1}{3} \quad x = 3^2 = 9$ <p>Оба корня положительные, являются решением уравнения.  Ответ: <math>x_1 = 1/3, x_2 = 9</math></p> <p>Уравнение решено методом введения новой переменной.  Знать формулу дискриминанта, корней квадратного уравнения, определение логарифма. Уметь решать квадратное уравнение и простейшие логарифмические уравнения.</p>		<p>только на доске, но и на экране со всеми формулами, для того, чтобы у обучающихся был образец оформления решения.</p>
<p><b>Первичное закрепление</b> <b>5 мин</b></p>	<p>Организуется усвоение учащимися нового метода решения уравнений. Учащимся предлагается решить уравнение <math>\lg^2 x + 5 \lg x + 6 = 0</math> Ход мыслей обучающихся направляется вопросами:  Какое обозначение мы введём?  -Какое уравнение мы получим?  -Чему равны коэффициенты квадратного</p>	<p>Обучающие на местах записывают решение в тетрадь комментируя то, что они записывают.</p> $\lg x = t$ $t^2 + 5t + 6 = 0$	<p>Формирование умения выстраивать в процессе решения задач логическую цепь рассуждений, умение планировать сотрудничество с учителем, умение координировать свои</p>	<p>Фронтальная письменная работа с комментированием. Решение учащиеся записывают в тетради, при этом</p>

	<p>уравнения?</p> <p>-Как найти дискриминант?</p> <p>-Вычислите дискриминант.</p> <p>-Чему равен дискриминант?</p> <p>-Сколько корней имеет квадратное уравнение?</p> <p>-Как найти корни квадратного уравнения?</p> <p>-Вычислите корни квадратного уравнения</p> <p>-Какие получились корни квадратного уравнения?</p> <p>-Что дальше надо сделать?</p> <p>-Каким образом?</p> <p>-Решим первое уравнение.</p> <p>-Как можно представить «-3» с учётом того, что в левой части десятичный логарифм?</p> <p>-Переведём в десятичную дробь.</p> <p>-Решим второе уравнение.</p> <p>-Как можно представить «-2» с учётом того, что в левой части десятичный логарифм?</p> <p>-Переведём в десятичную дробь.</p> <p>-Все ли корни являются решением данного уравнения?</p> <p>-Какой ответ запишем?</p> <p>-Каким методом мы решали уравнение?</p> <p>-Что надо знать и уметь, для того, чтобы решить это уравнение?</p>	<p><math>a = 1, b = 5, c = 6</math></p> $D = b^2 - 4ac$ $D = 5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 25 - 24 = 1$ <p>Уравнение имеет 2 корня.</p> $t_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ $t_1 = \frac{1-3}{2 \cdot 1} = \frac{-2}{2} = -1$ $t_2 = \frac{1+3}{2 \cdot 1} = \frac{4}{2} = 2$ <p>Найти <math>x</math>.</p> <p>Вспомнить обозначение и решить простейшие логарифмические уравнения.</p> $\lg x = -3$ $\lg x = \lg 10^{-3}$ $x = 10^{-3} = 0,001$ $\lg x = -2$ $\lg x = \lg 10^{-2}$ $x = 10^{-2} = 0,01$ <p>Оба корня положительные.</p> <p>Ответ: <math>x_1 = 0,001, x_2 = 0,01</math></p> <p>Уравнение решено методом введения новой переменной.</p>	<p>действия, прогнозировать результат, осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.</p>	<p>поэлементно оно появляется и на экране со всеми формулами.</p>
--	--	--	--	---

		Знать формулу дискриминанта, корней квадратного уравнения, определение логарифма. Уметь решать квадратное уравнение и простейшие логарифмические уравнения.								
<b>Включение новых знаний в систему знаний. Укажите метод решения.</b> <b>3 мин</b>	Какие методы решения логарифмических уравнений вы знаете? Учащимся предлагается выполнить тест № 2: назвать методы решения уравнений и самостоятельно проверить.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение уравнений по определению логарифма.</li> <li>2. Решение уравнений по свойствам логарифма.</li> <li>3. Решение уравнений заменой переменной.</li> </ol>	Формирование умения выделять необходимую информацию, умения планировать свою деятельность, прогнозировать результат, контроль и оценка процесса и результатов учебной деятельности.	Учащиеся применяют полученные знания. За правильный ответ - 1 балл.						
<b>Подведение итогов</b> <b>2 мин</b>	Подсчитайте количество набранных Вами баллов и оцените свою деятельность на уроке.	<p>Обучающиеся подсчитывают количество баллов набранных за урок.</p> <table border="1"> <tr> <td>«3»</td> <td>«4»</td> <td>«5»</td> </tr> <tr> <td>14-18 баллов</td> <td>19-23 баллов</td> <td>24-29 баллов</td> </tr> </table>	«3»	«4»	«5»	14-18 баллов	19-23 баллов	24-29 баллов	Контроль и оценка процесса и результатов учебной деятельности.	Учащиеся выставляют оценку в диагностическую карту в соответствии с итоговой таблицей.
«3»	«4»	«5»								
14-18 баллов	19-23 баллов	24-29 баллов								
Рефлексия	<p>- Как вы работали сегодня на уроке?</p> <p>1) Дайте оценку своей деятельности на уроке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Я работал отлично, в полную силу своих возможностей, Чувствовал себя уверенно.</li> <li>- Я работал хорошо, но не в полную силу, испытывал чувство неуверенности, боязни, что отвечу</li> </ul>	<p>дают оценку своей деятельности на уроке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Я работал отлично, в полную силу своих возможностей, Чувствовал себя уверенно.</li> <li>- Я работал хорошо, но не в полную силу, испытывал чувство неуверенности, боязни, что отвечу</li> </ul>	<p>Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p>Формирование умения структурировать знания; умение осознанно и</p>	<p>Учитель проверяет диагностические карты, выставляет и комментирует оценки за урок.</p> <p>Для учащихся,</p>						

	<p>боязни, что отвечу неправильно.</p> <p>- У меня не было желания работать. Сегодня не мой день.</p> <p>2) С каким настроением вы уходите с урока?</p> <p>Приклейте на свою диагностическую карту стикер соответствующего цвета (прием «Светофор»):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- красный- тревожно, тему не понял;</li> <li>- желтый- спокоен, скорее понял, чем нет;</li> <li>- зеленый- понял всю тему, уверен, что смогу решить самостоятельную работу.</li> </ul>	<p>неправильно.</p> <p>- У меня не было желания работать. Сегодня не мой день.</p>	<p>произвольно строить речевое высказывание в устной форме.</p>	<p>предусмотрена возможность ответить о результатах своей деятельности на уроке в диагностической карте.</p>
Домашнее задание	комментирует домашнее задание, на следующий урок.	получают карточки с домашним заданием	<i>Саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию и преодолению препятствий.</i>	Студенты знакомятся с примерами и задают вопросы по ним.
Логическое завершение урока	благодарит студентов за плодотворную совместную работу на уроке: Окончен урок. Всем спасибо за работу.	Психологический настрой на подведение итогов урока	Формирование положительной мотивации, развитие коммуникативных умений.	Студенты сдают диагностические карты преподавателю..

Домашнее задание.

Решить уравнения

1.  $2\log_5^2 x + 5\log_5 x + 2 = 0$
2.  $\log_{\frac{1}{2}}^2 x + 3\log_{\frac{1}{2}} x + 2 = 0$
3.  $3\log_4^2 x - 7\log_4 x + 2 = 0$
4.  $\log_5^2 x + \log_5 x - 6 = 0$
5.  $2^{\log_2(x-15)} = 4$
6.  $\log_4(10 + 2x) = 3$

1.  $3^{\log_3 4} =$
2.  $\log_4 4 =$
3.  $\log_3 1 =$
4.  $\log_{-5} 5 =$
5.  $\log_6 2 + \log_6 3 =$
6.  $\log_2 32 =$
7.  $\log_3 \sqrt{3}$
8.  $\log_2 28 - \log_2 7 =$

За правильно выполненное  
задание  
**1 балл.**

**1. Решение уравнений.**

		<u><b>Критерии оценивания:</b></u>
1. $4^{\log_4(x+7)} = 11$		2 балла
2. $\log_3(5x-1) = 2$		3 балла
3. $\log_2^2 x - 3\log_2 x - 4 = 0$		4 балла

**2. Укажите метод решения.**

Уравнение	Ответы	1/0	Количество баллов
$1.5^{\log_5(x-7)} = 4$			За правильно выполненное задание <b>1 балл.</b>
$2.\log_2(x+2) + \log_2(x-3) = 4$			

3. $\log_4(6+x) = 2$			
4. $\log_{\frac{1}{3}} x + 5 \log_{\frac{1}{3}} x - 2 = 0$			
5. $9^{\log_9(x^2-1)} = 3$			
6. $2 \log_3^2 x + \log_3 x^5 + 2 = 0$			
7. $\log_{0.4}(3x-5) - \log_{0.4}x = 1$			

Общее количество баллов: \_\_\_\_\_ Оценка \_\_\_\_\_

Оценочная карта ученика. (2В)

1. Математический диктант.

Примеры	Ответы	1/0	Критерии оценивания:
1. $5^{\log_5 7} =$ 2. $\log_4 1 =$ 3. $\log_6 6 =$ 4. $\log_5(-2) =$ 5. $\log_3 27 =$ 6. $\log_2 15 - \log_2 30 =$ 7. $\log_7 \frac{1}{75} + \log_{15} 5$			За правильно выполненное задание 1 балл.

2. Решение уравнений.

	Критерии оценивания:
$1. 4^{\log_4(x+7)} = 11$	2 балла
$2. \log_3(5x-1) = 2$ $3. \log_2^2 x - 3 \log_2 x - 4 = 0$	3 балла 4 балла

3. Укажите метод решения.

Уравнение	Ответы	1/0	Количество баллов
$1. 5^{\log_5(x-7)} = 4$			За правильно выполненное задание 1 балл.
$2. \log_2(x+2) + \log_2(x-3) = 4$			
$3. \log_4(6+x) = 2$			

Общее количество баллов: \_\_\_\_\_ Оценка \_\_\_\_\_

## Рефлексия

1) Дайте оценку своей деятельности на уроке:

- Я работал отлично, в полную силу своих возможностей, Чувствовал себя уверенно.
- Я работал хорошо, но не в полную силу, испытывал чувство неуверенности, боязни, что отвечу неправильно.
- У меня не было желания работать. Сегодня не мой день.

2) С каким настроением вы уходите с урока?

Приклейте на свою оценочную карту стикер соответствующего цвета (прием «Светофор»):

- Красный - тревожно, тему не понял;
- Желтый - спокоен, скорее понял, чем нет:
- Зеленый - понял всю тему, уверен, что смогу решить самостоятельную работу.