

## Структура урока

Этапы урока	Содержание учебного материала. Деятельность учителя	Деятельность сущащихся	Формирование УУД	Комментарий, примечание						
Организационн ый (1 мин)	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						
Мотивационный (3-4 мин)	Слова польского математика Георга Цейтена «Правильному применению методов можно научиться только применяя их на разнообразных примерах» будут эпиграфом нашего урока. (Слайд 1). <b>Объявление темы урока. Слайд 2</b> <b>Постановка целей урока. Слайд 3</b> Сегодня на уроке вы будете сами оценивать свою учебную деятельность, выполняя задания и набирая баллы. Желаю вам успеха!	Слушают обращение учителя, настраиваются на продуктивную работу. <table><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> У каждого ученика на столах оценочная карта и итоговая таблица оценки учебной деятельности.	«3»	«4»	«5»	14-18 баллов	19-23 баллов	24-29 баллов	Формирование положительной мотивации. Планирование учебного сотрудничества с преподавателем и одноклассниками.	Отвечающие у доски получают дополнительные оценки.
«3»	«4»	«5»								
14-18 баллов	19-23 баллов	24-29 баллов								
Актуализация знаний обучающихся(3 мин)	-Какие уравнения вы изучили в школе на уроках математики?  - С какими уравнениями вы познакомились впервые только на занятиях математики в техникуме?  -Дайте определение логарифмического уравнения.  Что нужно знать при решении логарифмического уравнения? - Что такое логарифм. <b>Давайте вспомним эти 2 определения.</b>	Линейные, квадратные, рациональные, иррациональные,  Тригонометрическими, показательными, логарифмическими уравнениями.  Уравнение, содержащее переменную под знаком логарифма, называется логарифмическим. <b>Определение логарифма.</b> Логарифмом числа в по данному основаниюа называется показатель степени, в которую надо возвести это основание, чтобы получить	Формирование умения с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;саморегуляция.	Фронтальная работа Студенты отвечают на вопросы преподавателя и зарабатывают баллы.						

	<p>Перед вами карточкаВставьте 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, чтоб 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>Актуализация учебного содержания и мыслительных операции 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>
		<p><math>3^{\log_3 4} =</math> <math>\log_4 4 =</math> <math>\log_3 1 =</math> <math>\log_{-5} 5 =</math> <math>\log_6 2 + \log_6 3 =</math> <math>\log_2 32 =</math> <math>\log_3 \sqrt{3}</math> <math>\log_2 28 - \log_2 7 =</math></p>	<p><math>5^{\log_5 7} =</math> <math>\log_4 1 =</math> <math>\log_6 6 =</math> <math>\log_5 (-2) =</math> <math>\log_3 27 =</math> <math>\log_2 15 - \log_2 30</math> <math>\log_7 \frac{1}{7}</math> <math>\log_{15} 3 + \log_{15} 5</math></p>		
		<p>выполняют взаимопроверку и оценивают свою деятельность.</p> <p>Поднимают руки.</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. Контролируют правильность выполнения заданий и уровень усвоения материала.</p>
<b>Создание проблемной ситуации. (1 мин)</b>	<p>Побуждение к проблеме: – Чего мы еще не знаем?</p> <p>-Какой возникает вопрос?</p>	<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>	-На какое уравнение похоже	-Данное уравнение похоже на	Формирование умения	Выходят на

<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?	«Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной»  Научиться решать логарифмические уравнения методом введения новой переменной.  Надо решить квадратное уравнение относительно новой переменной. Из подстановки найти неизвестную первоначального уравнения. Надо решить простейшие логарифмические уравнения. Значения неизвестной переменной x должны быть положительными.	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 $\log_3^2 x - \log_3 x - 2 = 0$ $\log_3 x = t$ Обозначим: Получим квадратное уравнение: $t^2 - t - 2 = 0$ Вычислим дискриминант $D = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2) = 1 + 8 = 9$	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?</p> <p>-Какой метод применяем при решении простейших логарифмических уравнений?</p> <p>-Все ли корни являются решением данного уравнения?</p> <p>Дополнительные вопросы:</p> <p>-Каким методом мы решали уравнение?</p> <p>-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.</p> <p>Ответ: <math>x_1 = 1/3</math>, <math>x_2 = 9</math></p> <p>Уравнение решено методом введения новой переменной.</p> <p>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></p> <p><b>5 мин</b></p>	<p>Организуется усвоение учащимися нового метода решения уравнений.</p> <p>Учащимся предлагается решить уравнение <math>\lg^2 x + 5 \lg x + 6 = 0</math></p> <p>Ход мыслей обучающихся направляется вопросами:</p> <p>Какое обозначение мы введём?</p> <p>-Какое уравнение мы получим?</p> <p>-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> <p><math>D = b^2 - 4ac</math></p> <p><math>D = 5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 25 - 24 = 1</math></p> <p>Уравнение имеет 2 корня.</p> <p><math>t_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}</math></p> <p><math>t_1 = \frac{1-3}{2 \cdot 1} = \frac{-2}{2} = -1</math></p> <p><math>t_2 = \frac{1+3}{2 \cdot 1} = \frac{4}{2} = 2</math></p> <p>Найти <math>x</math>.</p> <p>Вспомнить обозначение и решить простейшие логарифмические уравнения.</p> <p><math>\lg x = -3</math></p> <p><math>\lg x = \lg 10^{-3}</math></p> <p><math>x = 10^{-3} = 0,001</math></p> <p><math>\lg x = -2</math></p> <p><math>\lg x = \lg 10^{-2}</math></p> <p><math>x = 10^{-2} = 0,01</math></p> <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,</p> <p>прогнозировать</p> <p>результат, осознание</p> <p>учащимся того, что уже</p> <p>усвоено и что еще</p> <p>подлежит усвоению.</p>	<p>поэлементно</p> <p>оно появляется</p> <p>и на экране со</p> <p>всеми</p> <p>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. 3 мин</b>	Какие методы решения логарифмических уравнений вы знаете? Учащимся предлагается выполнить тест № 2: назвать методы решения уравнений и самостоятельно проверить.	1. Решение уравнений по определению логарифма. 2. Решение уравнений по свойствам логарифма. 3. Решение уравнений заменой переменной.	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 2 мин</b>	Подсчитайте количество набранных Вами баллов и оцените свою деятельность на уроке.	Обучающиеся подсчитывают количество баллов набранных за урок. <table><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	- Как вы работали сегодня на уроке? 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,	дают 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	Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. Формирование умения структурировать знания; умение осознанно и	Учитель проверяет диагностические карты, выставляет и комментирует оценки за урок. Для учащихся,						

	<p>боязни, что ответу неправильно.</p> <p>- У меня не было желания работать. Сегодня не мой день.</p> <p>2) С каким настроением вы уходите с урока? Приклейте на свою диагностическую карту стикер соответствующего цвета (прием «Светофор»):</p> <p>- красный- тревожно, тему не понял; - желтый- спокоен, скорее понял, чем нет; - зеленый- понял всю тему, уверен, что смогу решить самостоятельную работу.</p>	<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</i> как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию и преодолению препятствий.	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.  $\log_4(10 + 2x) = 3$

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>3^{\log_3 4} =</math></li> <li>2. <math>\log_4 4 =</math></li> <li>3. <math>\log_3 1 =</math></li> <li>4. <math>\log_{.5} 5 =</math></li> <li>5. <math>\log_6 2 + \log_6 3 =</math></li> <li>6. <math>\log_2 32 =</math></li> <li>7. <math>\log_3 \sqrt{3}</math></li> <li>8. <math>\log_2 28 - \log_2 7 =</math></li> </ol>			За правильно выполненное задание <b>1 балл.</b>
--	--	--	--

### 1. Решение уравнений.

	<u>Критерии оценивания:</u>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>4^{\log_4(x+7)} = 11</math></li> <li>2. <math>\log_3(5x-1) = 2</math></li> <li>3. <math>\log_2^2 x - 3\log_2 x - 4 = 0</math></li> </ol>	<p>2 балла</p> <p>3 балла</p> <p>4 балла</p>

### 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>
$2.\log_2(x+2) + \log_2(x-3) = 4$			

$3.\log_4(6+x)=2$			
$4.\log_{\frac{1}{3}}^2 x + 5\log_{\frac{1}{3}} x - 2 = 0$			
$5.9^{\log_9(x^2-1)} = 3$			
$6.2\log_3^2 x + \log_3 x^5 + 2 = 0$			
$7.\log_{0,4}(3x-5) - \log_{0,4} x = 1$			

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

Оценочная карта ученика. (2В) \_\_\_\_\_

1. Математический диктант.

Примеры	Ответы	1/0	<u>Критерии оценивания:</u>
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. $\log_7 \frac{1}{7}$ 8. $\log_5 3 + \log_{15} 5$			За правильно выполненное задание <b>1 балл.</b>

2. Решение уравнений.

	<u>Критерии оценивания:</u>
$1.4^{\log_4(x+7)} = 11$      $2.\log_3(5x-1) = 2$ $3.\log_2^2 x - 3\log_2 x - 4 = 0$	2 балла      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 <b>1 балл.</b>
$2.\log_2(x+2) + \log_2(x-3) = 4$			
$3.\log_4(6+x) = 2$			

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.