

**ПРИМЕНЕНИЕ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЕ
УЧАЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННОЙ ВОЗМОЖНОСТЬЮ ЗДОРОВЬЯ (НА ПРИМЕРЕ
ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА» В 10-11
КЛАССАХ)****Дуц Анастасия Алексеевна**

магистрант ИМИ СВФУ, РФ, Республика Саха (Якутия), РФ, г. Якутск

Макарова Саргылана Михайловна

научный руководитель, канд. пед. наук доцент кафедры МПМ ИМИ СВФУ, РФ, Республика Саха (Якутия), РФ, г. Якутск

В настоящее время в образовательной системе стала набирать силу тенденция устранения неравенства общеобразовательных и коррекционных школ, т.е. повышается роль инклюзивного обучения. В связи с этим наблюдается большая неоднородность состава учеников по их психическому, физическому, умственному развитию, что значительно затрудняет адаптацию детей с ограниченными возможностями здоровья, так и их нормально развивающихся сверстников. Учитель часто просто не может сориентироваться в технологиях, методиках, приема работы с учащимися с особыми образовательными потребностями. Одним из вариантов совместного обучения детей с ограниченными возможностями здоровья и их, нормально развивающихся сверстников может служить организация технологии модульного обучения, которая позволяет учитывать потенциальные возможности каждого ребёнка. Сущность модульного обучения заключается в последовательном усвоении учащимися модулей – законченных блоков информации. В основе этого обучения лежат субъект – субъектные отношения между учителем и учащимися с ограниченными возможностями здоровья. При использовании модульного обучения обеспечивается самостоятельное осознанное достижение определенного уровня в обучении. Анализ исследуемой проблемы способствовали работы разных педагогов и ученых таких, как А.И. Галочкина, П.И. Третьякова, М.А. Чошанова, П.А. Юцявичене, Г.К. Селевко, И.Б. Сенниковского и др.

Для разработки обучающих модулей при изучении темы «Показательные уравнения и неравенства» используем учебник авторов Ш.А.Алимова и других. На изучение темы «Показательные уравнения и неравенства» по учебник Ш.А. Алимова отводится 10 часов. Приведем примерное тематическое планирование для работы учащихся с ограниченными возможностями здоровья.

1. Показательные уравнения – 1 ч.
2. Решение упражнений по теме «Показательные уравнения» - 1ч.
3. Решение показательных уравнений – 1 ч.
4. Показательные неравенства – 1ч.
5. Решение показательных неравенств – 1ч.
6. Система показательных уравнений и неравенств – 3 ч.
7. Подготовка к контрольной работе – 1ч.

8. Контрольная работа – 1ч.

Обучающие модули

Данные модули разработаны для учащихся с ограниченными возможностями здоровья по учебнику Ш.А. Алимova и др. «Алгебра 10-11».

Таблица 1.

Блок №1

Номер модуля	«Показательные уравнения»
Модуль 1	Показательные уравнения

Таблица 2.

Модуль №1

Стр. учебников	№УЭ	Учебный материал с указанием задания	Руководство по усвоению учебного содержания
75-	0	Цели: знать вид показательных уравнений; знать алгоритм решения показательных уравнений; уметь их решать, пользуясь алгоритмом.	Откройте учебник на стр. 75, прочитайте § 12.
	1	Закрепить умения решать уравнения путем сведения к виду $a^x = a^b$ Решить уравнения: $4^{x-1} = 1 - 16$. $2^{2x} = 32 - 16$. $3 \cdot 9^x = 81 - 16$. Проверить решения по ключу. Если решение неверно, то изучить карточку инструкцию 1, решить корректирующие задания.	Изучить решение 1,2 из §12 стр. 75 Повторить свойства степеней с рациональным показателем.
	2	Закрепить умения решать уравнения путем вынесения общего множителя. Решить уравнения: $7^x - 7^{x-1} = 6 - 16$. $3^{2y-1} + 3^{2y-2} - 3^{2y-4} = 315 - 26$. Проверить решения по ключу. Если ответ неверный, то изучить карточку – инструкцию № 2, решить задание из карточки.	Изучить решения задачи №3 из §12 с. 76
	3	Закрепить умение решать уравнения путем сведения к квадратному уравнению. Решить уравнения: $5^{2x} - 5^x - 600 = 0 - 16$. $36 \cdot 216^{3x+1} = 1 - 16$. Проверить решение по ключу. Если есть ошибки, то изучить карточку-инструкцию № 3 и решить корректирующее задание.	Теперь вам нужно изучить еще один способ решения, и уметь самостоятельно выбирать путь решения уравнения. Изучить решения задачи №6 из §12 с.76
	4	Применение знаний и умений в более сложных ситуациях. Решить уравнения $3^{x+3} + 3^x = 7^{x+1} + 5 \cdot 7^x - 26$. $3^{2x+6} = 3^{x+3} - 26$. $2 \cdot 3^{3x-1} + 27^{x-\frac{2}{3}} = 9^{x-1} + 2 \cdot 3^{2x-1} - 26$. Проверить ответы по ключу.	См. решение задач №1-№8 - §12 В случае затруднения можно воспользоваться подсказкой. См. решение задачи №5 из §12 Преобразовать к виду $a^t = b^t$, далее см. задачу №4 из §12 с.76 Привести к степени с основанием 3. Вынести общий множитель (3^{3x-2} и 3^{2x-2})
	5	Оцените свою работу на уроке: если общее количество баллов а) свыше 11 б - «5» б) 7 – 10 б - «4» в) 4 – 6 б - «3» г) меньше 4 б - «2»	Домашнее задание: а) если оценка «5» или «4», то задание из дополнительных упражнений б) если оценка «3» или «2», то...

Карточка-инструкция № 1
по теме: «Показательные уравнения»

Решите уравнения:

1. $3^{4x-7} = 1$, $3^{4x-7} = 3^0$; $4x - 7 = 0$, $x = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$. Ответ $1\frac{3}{4}$.

Указание:

$a^0 = 1$, поэтому можно 1 заменить числом 3^0 .

2. $7^{2x-3} = 49$;

3. $7^{3x-2-5x-2} = 1$;

4. $(\frac{1}{7})^{2x-3} = 7^{2-3x}$.

Указание. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$.

Применяя эту формулу, получаем:

$$(\frac{1}{7})^{2x-3} = (7)^{-12x-3} = 7^{-2x+3}$$

Ответы: 1) $x = 1\frac{3}{4}$; 2) $x = 2,5$; 3) $x_1 = 2$; $x_2 = -\frac{1}{3}$; 4) $x = -1$.

Карточка-инструкция № 2
по теме «Показательные уравнения»

Решите уравнение:

$$3^{2x-1} - 3^{2x+3} = 237$$

Решение. Это уравнение решается способом вынесения общего множителя за скобки. За скобки выносятся степень с наименьшим показателем 3^{2x-1} . Чтобы найти многочлен, заключаемый в скобки, надо каждый член многочлена, стоящего в левой части уравнения, разделить на вынесенный множитель 3^{2x-1} . Используя правило $a^m : a^n = a^{m-n}$, выполним деление:

а) $3^{2x-1} : 3^{2x-1} = 1$

б) $3^{2x} : 3^{2x-1} = 3^{2x-(2x-1)} = 3^{2x-2x+1} = 3$

в) $3^{2x+3} : 3^{2x-1} = 3^{2x+3-(2x-1)} = 3^{2x+3-2x+1} = 3^4 = 81$

Отсюда уравнение запишется так:

$$3^{2x-1} \cdot (1 - 3 + 81) = 237;$$

$$3^{2x-1} \cdot 79 = 237 \quad / : 79$$

$$3^{2x-1} = 3,$$

$$2x - 1 = 1,$$

$$2x = 2,$$

$$x = 1.$$

Ответ. $x = 1$

Решите самостоятельно уравнение:

а) $5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = 155$;

б) $2^x - 2^{x-2} = 3$;

Ответы: а) $x = 2$

б) $x = 2$

Карточка-инструкция № 3
по теме: «Показательные уравнения»

Решить уравнение $3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 9 = 0$

Решение.

а) Заменим $3^x = t$, тогда $3^{2x} = (3^x)^2 = t^2$, где $t > 0$

б) Уравнение запишем, как квадратное:

$$t^2 - 10t + 9 = 0$$

Решим его и $t_1 = 1$, $t_2 = 9$

в) Значит, получаем два показательных уравнения

$$3^x = 1 \quad \text{и} \quad 3^x = 9$$

т.к. $1 = 3^0$ $3^x = 3^0$ $3^x = 3^2$, т.к. $9 = 3^2$

$$x = 0$$

$$x = 2$$

Ответ. $x = 0$; $x = 2$.

Решите самостоятельно уравнение:

а) $2^{2x} - 5 \cdot 2^x - 24 = 0$ Ответы: а) $x = 3$

б) $4^x + 3 \cdot 2^x - 4 = 0$ б) $x = 0$

II. 1. Решите уравнение $4^{x+1,5} - 2^x = 1$

Указание: Преобразуем $4^{x+1,5} = (2^2)^{x+1,5} = 2^{2x+3} = 2^{2x} \cdot 2^3 = 8 \cdot 2^{2x}$

И получим уравнение: $8 \cdot 2^{2x} - 2^x - 1 = 0$

Далее: сведение к квадратному, вводя новую переменную.

2. Решите уравнение $2^{2x} - 5 \cdot 2^{x+1} + 16 = 0$

Указание:

а) замените $2^{x+1} = 2^x \cdot 2$, тогда $5 \cdot 2^{x+1} = 5 \cdot 2 \cdot 2^x = 10 \cdot 2^x$

б) свести к квадратному заменой $2^x = t$

Ответ: $x_1 = 3$; $x_2 = 1$.

3. Решите уравнение $3^{x+2} + 3^{2x+2} - 810 = 0$

Указание:

а) преобразовать 3^{x+2} и 3^{2x+2}

б) свести к квадратному, вводя новую переменную.

Ответ: $x = 2$.

Карточка-инструкция № 4
по теме «Показательные уравнения»

Решите уравнения:

$$3 \cdot 2^{2(\sqrt{x}-1)} - 2^{\sqrt{x}} - 8 = 0$$

Решение.

$$\frac{3 \cdot 2^{2\sqrt{x}}}{2^2} - 2^{\sqrt{x}} - 8 = 0$$

Пусть $2^{\sqrt{x}} = t$, где $t > 0$, то $2^{2\sqrt{x}} = t^2$

Уравнение приводится к виду

$$\frac{3}{4} t^2 - t - 8 = 0 \quad \text{или} \quad 3t^2 - 4t - 32 = 0$$

Закончите решение.

Замечание. $x \geq 0$ Ответ. 4.

$$3 \cdot 2^{\sqrt{x}} - 9 \cdot 2^{\frac{\sqrt{x}-1}{2}} - 12 = 0$$

Указание. Обозначим $2^{\frac{\sqrt{x}}{2}} = t$

$$3^x (3^{x-1} + 5) = 3^x - 9$$

Указание. Раскройте скобки, введите новую переменную $3^x = t$.

Список литературы:

1. Алгебра и начала математического анализа: 10 -11 класс: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др] - М.: Просвещение, 2014 г.
2. Будобазарова, Ц.Н. Блочно-модульное обучение: Из опыта работы [www.festival.1september.ru].
3. Микулич В.В. Организация обучения на дому детей с ограниченными возможностями здоровья / В.В. Микулич [Электронный ресурс]. – <https://infourok.ru/organizaciya-obucheniya-na-domu-detey-sogranichennimi-vozmozhnostyami-zdorovya-1070925.html>
4. Оселедчик, Ю.С. Модульная технология обучения и контроль результатов учебной деятельности / Ю.С. Оселедчик // Среднее и профессиональное образование. – 2003. - №6. – С . 44-45
5. Третьяков, П.И. Технология модульного обучения в школе: Практико-ориентированная монография / П.И. Третьяков, И.Б. Сенновский – М.: Педагогика, 2001. -327 с.
6. Чошанов, М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: методическое пособие / М.А. Чошанов. – М.: Народное образование, 1996. – 160 с.
7. Юцевичене, П.А. Принципы модульного обучения / П.А. Юцевичене // Советская

педагогика, 1990.

8. Юцевичене, П.А. Теория и практика модульного обучения. – Каунас, Швиесе, 1989. – 272 с.