

План – конспект урока

1. **ФИО** Гурилева Любовь Владимировна
2. **Место работы** Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение городского округа Тольятти «Школа с углубленным изучением отдельных предметов №41»
3. **Должность** Учитель математики высшей категории
4. **Предмет** Математика
5. **Класс** 11 «А»
6. **Тема урока и место его в УМК** «Многочлены от одной переменной», Глава «Многочлены», 8 урок.
7. **Базовый учебник** Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. - М.: Мнемозина, 2011.
Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. - М.: Мнемозина, 2011.

8. **Цель урока:** Обобщить и систематизировать теорию о многочленах от одной переменной, приемы решения целых алгебраических уравнений в стандартных и нестандартных ситуациях.

9. Планируемые результаты:

личностные:

- учить проверять себя;
- учить давать оценку своим действиям;
- учить работать в группе, чувствовать свой вклад в общую работу;

метапредметные:

- учить анализировать и выделять общее;
- учить находить наиболее оптимальный алгоритм действий;

предметные:

- вспомнить определение многочлена с одной переменной, формулировку теоремы Безу и ее следствия;
- дать уточненное определение термина «корень»;
- учить находить корни многочлена с помощью деления «уголком» и схемы Горнера;

- учить подбирать родственные слова разных частей речи.

10. Задачи:

Обучающие:

- повторить деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и следствие, теорему о целом корне многочлена, схему Горнера;
- сформировать у учащихся умения и закрепить навыки решения алгебраических уравнений;
- научить применять ключевые задачи не только в знакомой, но в модифицированной и незнакомой ситуациях.

Развивающие

- развить умения самостоятельного решения уравнений и задач, связанных с преобразованием многочленов;
- содействовать развитию устойчивого интереса к математике с помощью математической строгости умозаключения;
- ознакомить с логическими приемами мышления.

Воспитательные:

- воспитать чувство ответственности, формировать навыки самооценки;
- содействовать желанию расширить и углубить знания, полученные на уроке,
- воздействовать на мотивацию к учению с помощью историко-математического материала;
- содействовать повышению грамотности устной и письменной речи учащихся.

11. Тип урока: Обобщение и систематизация знаний.

12. Формы работы учащихся: индивидуальная, фронтальная, групповая, самопроверка.

13. Необходимое оборудование: компьютер, интерактивная доска, плакаты с заданиями: «Решить уравнение», «Устно», «Разложить на множители многочлен».

14. Структура и ход урока:

1. Организационный момент: вступительное слово учителя, в котором он подчеркивает значение материала изученной темы, сообщает цель и план урока
2. Актуализация опорных знаний:
 - повторение теории о многочленах: многочлены от одной переменной; (формы: устная беседа, систематизация и сравнение, демонстрация слайдов).
3. Фронтальная работа “Устно”.
4. Решение задач:
 - а) работа в группах;
 - б) работа у доски;
 - в) мини доклад о Этьене Безу и Уильяме Джодже Горнере.
5. Физ. Минутка.
6. Самостоятельная работа учащихся (с последующей проверкой).
7. Подведение итогов урока. Рефлексия.
8. Задание на дом, инструкция о его выполнении.

1. Вступительное слово учителя

(На экране тема, цели и задачи урока.)

Тема “Многочлены” (многочлены от одной переменной), актуальна, умение делить “углом” многочлен на многочлен, теорема Безу, следствие теоремы Безу, использование схемы Горнера при решении уравнений высших степеней позволит вам справиться с наиболее сложными заданиями ЕГЭ за курс средней школы.

Не надо бояться ошибиться, совет учиться на ошибках другого бесполезен, научиться чему-либо можно только на собственных ошибках. Как говорил Анатолий Франс (1844–1924) “Учиться можно только весело.... Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом”. Будьте активны, внимательны. Сегодня каждый из вас оценит свои знания сам. Получите оценочные листы.

2. Вопросы и задания для актуализации:

- а) Какое выражение называют многочленом n -ой степени с одной переменной?
- б) Какой многочлен называют многочленом нулевой степени?
- в) Из предложенных выражений выберите те, которые являются многочленами с одной переменной и укажите их степень?
1) $3x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 8$; 2) $(2x^3 - 4x^2 + 7x)^3$; 3) $45^2 - 35^2$; 4) $18x^7$; 5) $(x - 3) : (7x^3 - x + 2)$;
6) $(x^3 - 7x)(4x^2 - 2)$; 7) $\sqrt{9x^3 + 5x - 11}$.
- г) Что называют корнем многочлена?
- д) Какой основной метод нахождения корней многочлена?
- е) Сформулируйте теорему Безу и ее следствие.
- ж) Найдите устно остаток от деления многочлена на двучлен $(x - a)$ и указать чему равно значение a :

$(x - 3)^{16}$ на $(x - 4)$

$(x - 6)^{41}$ на $(x - 5)$

$(2x - 4)^5$ на $(x - 1)$

$(4x + 1)^2$ на $(x + 1)$

$(2x - 6)^{135}$ на $(x - 3)$.

3. Фронтальная работа с классом “Устно”

1. Найдите степень суммы многочленов: $x^3 + 3x^2 + 1$ и $x^5 + x^4 + 6x^2 - 1$.
2. Найдите степень произведения многочленов: $(x^2 - 1)(x^3 + 1)(x + 1)$ и $(x - 1)^3(x + 1)^2$
3. Найдите остаток от деления многочлена $f(x) = x^5 - 4x^4 + 5x^3 - 2x^2 + 7x - 1$ на $(x - 1)$

4. Является ли число 1 корнем многочлена $f(x) = x^4 - 2x^3 + 8x^2 - x - 6$?

5. Делится ли многочлен $f(x) = x^5 - 7x^3 + x^2 + 13x + 6$ на $(x + 1)$ нацело?

У доски учащийся демонстрирует применение схемы Горнера:

разделить $(x^7 - 2x^4 + 27x + 3)$ на $(x + 2)$, используя схему Горнера

	1	0	0	-2	0	0	27	3
-2	1	-2	4	-10	20	-40	107	-211

$$x^7 - 2x^4 + 27x + 3 = (x + 2)(x^6 + 2x^5 + 4x^4 - 10x^3 + 20x^2 - 40x + 107) - 211$$

4. Решение задач.

1) У доски два учащихся, не видя друг друга, представляют свой вариант решения со следующим комментарием решения:

а) разделить “углом” многочлен $(x^3 - 2x^2 + 3x - 5)$ на многочлен $(x^2 - 3x - 1)$;

б) разделить “углом” многочлен $(x^3 - 3x^2 + 5x - 15)$ на многочлен $(x^2 + 5)$;

Класс решает вместе с учащимися у доски. Когда идут комментарии все проверяют решения.

Учитель: Класс делится на 3 группы, и начинается соревнование «Решай, ищи, твори и мысли».

1. Разложить на множители:

- $x^3 - 3x^2 + 3x - 9$;
- $3x^3 - x^2 + 27x - 9$;
- $2x^3 - x^2 + 8x - 4$.

Проверка в группе, сверяют с ответами на слайдах.

Ответы:

1 команда: $x^3 - 3x^2 + 3x - 9 = x^2(x - 3) + 3(x - 3) = (x - 3)(x^2 + 3)$;

2 команда: $3x^3 - x^2 + 27x - 9 = x^2(3x - 1) + 9(3x - 1) = (3x - 1)(x^2 + 9)$;

3 команда: $2x^3 - x^2 + 8x - 4 = x^2(2x - 1) + 4(2x - 1) = (2x - 1)(x^2 + 4)$.

2. Выполнить деление многочлена А на В, если

а) $A = 3x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 16$,

$B = x - 2$ (по схеме Горнера);

б) $A = 6x^3 + x^2 - x - 3$,

$B = x - 2$ (по схеме Горнера);

в) $A = 5x^4 + 2x^3 + 3x^2 - 10$,

$B = x + 1$ (по схеме Горнера).

У доски работают три ученика, от каждой группы по одному. Остальные в тетрадях. Проверка с комментариями, каждая команда исправляет ошибки.

3. Решить уравнение:

- $X^3 - 7x + 6 = 0$;
- $X^3 - 19x - 30 = 0$;
- $6x^3 + 11x^2 - 3x - 2 = 0$.

Проверка в группе, сверяют с ответами на слайдах.

Ответы:

1 команда: $X^3 - 7x + 6 = (x - 1)(x^2 + x - 6) = (x - 1)(x - 2)(x + 3) = 0$.

$X = -3; 2; 3$.

2 команда: $X^3 - 19x - 30 = (x + 3)(x^2 - 3x - 10) = (x + 3)(x + 2)(x - 5) = 0$.

$X = -3; -2; 5$.

3 команда: $6x^3 + 11x^2 - 3x - 2 = (x + 2)(6x^2 - x - 1) = (x + 2)(x - 0,5)(x + \frac{1}{3}) = 0$.

$X = -2; -\frac{1}{3}; 0,5$.

Мини доклад.

5.Физ. минутка.

Сядьте по удобнее, расслабьтесь. Закройте глаза, слушайте музыку.

6. Самостоятельная работа учащихся (с последующей проверкой).

1) Выполнить деление уголком многочлена

1 вариант: $5x^4 - 13x^3 - 4x^2 + 11x + 3$ на $x^2 - 3x + 1$;

2 вариант: $x^4 + 3x^3 - 13x^2 - 9x + 30$ на $x^2 - 3$

2) Найти многочлен А по схеме Горнера:

1 вариант: $3x^3 - 2x^2 - 4x + 1 = (x + 1) \cdot A$;

2 вариант: $x^5 - 32 = (x - 2) \cdot A$.

Ответы: 1 вариант:

	3	-2	-4	1
-1	3	-5	1	0

$$A = 3x^2 - 5x + 1$$

2 вариант:

	1	0	0	0	0	-32
2	1	2	4	8	16	0

$$A = x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 8x + 16$$

7. Подведение итогов урока. Рефлексия

Учитель: Какие затруднения испытывали при решении уравнений высших степеней, при разложении на множители, применение схемы Горнера и теоремы Безу?

Что для вас было новым не изученным?

В чем Вы хорошо разобрались?

Какие у Вас были затруднения?

Учитель предлагает учащимся обобщить приобретённые знания на уроке. Учитель отмечает, в какой мере достигнуты цели, выполнены задачи урока; говорит о дальнейшем плане изучения темы; выставляет ученикам оценки за урок.

Учитель комментирует ответы учащихся, выставляя отметки в журнал.

8. Задание на дом, инструкция о его выполнении

§1. №1.28; № 1.42(в, г); Алгебра и начала анализа ч.2. Задачник 11 класс. Авторы: А. Г. Мордкович, П. В. Семенов;

Решить уравнение:

$$\frac{6x}{x^2 + 3x + 2} + \frac{11x}{x^2 + 6x + 5} = 2$$

Разделить “углом” многочлен $(2x^3 + 2x^2 + x + 3)$ на многочлен $(2x^2 - 3x - 4)$;

Структура и ход урока:

Этап урока	Виды работы, формы, методы и приемы	Содержание педагогического взаимодействия		ЗУН
		Деятельность учителя	Деятельность ученика	
1	2	3	4	5
1. Организационный момент		Учитель сообщает тему и цель урока	Учащиеся записывают в тетради	
2. Актуализация опорных знаний		<p>а) Какое выражение называют многочленом n-ой степени с одной переменной?</p> <p>б) Какой многочлен называют многочленом нулевой степени?</p> <p>в) Из предложенных выражений выберите те, которые являются многочленами с одной переменной и укажите их степень?</p> <p>1) $3x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 8$; 2) $(2x^3 - 4x^2 + 7x)^3$; 3) $45^2 - 35^2$; 4) $18x^7$; 5) $(x - 3) : (7x^3 - x + 2)$;</p> <p>6) $(x^3 - 7x)(4x^2 - 2)$; 7) $\sqrt{9x^3 + 5x - 11}$.</p> <p>г) Что называют корнем многочлена?</p> <p>д) Какой основной метод нахождения корней многочлена?</p> <p>е) Сформулируйте теорему Безу и ее следствие.</p> <p>ж) Найдите устно остаток от деления многочлена на двучлен $(x - a)$ и указать чему равно значение a:</p> <p>$(x - 3)^{16}$ на $(x - 4)$ $(x - 6)^{41}$ на $(x - 5)$</p>	Активные учащиеся отвечают на вопросы, участвуют в беседе и задают вопросы. Каждый ставит себе плюс в оценочный лист	Знать определения: многочлена с одной переменной, корня многочлена, степени, схемы Горнера, теоремы Безу. Уметь находить степень многочлена, остаток от деления многочлена на двучлен.

		$(2x - 4)^5$ на $(x - 1)$ $(4x + 1)^2$ на $(x + 1)$ $(2x - 6)^{135}$ на $(x - 3)$.																													
1	2	3	4	5																											
3. Фронтальная работа “Устно”.		<p>1. Найдите степень суммы многочленов: $x^3 + 3x^2 + 1$ и $x^5 + x^4 + 6x^2 - 1$.</p> <p>2. Найдите степень произведения многочленов: $(x^2 - 1)(x^3 + 1)(x + 1)$ и $(x - 1)^3(x + 1)^2$</p> <p>3. Найдите остаток от деления многочлена $f(x) = x^5 - 4x^4 + 5x^3 - 2x^2 + 7x - 1$ на $(x - 1)$</p> <p>4. Является ли число 1 корнем многочлена $f(x) = x^4 - 2x^3 + 8x^2 - x - 6$?</p> <p>5. Делится ли многочлен $f(x) = x^5 - 7x^3 + x^2 + 13x + 6$ на $(x + 1)$ нацело?</p> <p>У доски учащийся демонстрирует применение схемы Горнера:</p> <p>разделить $(x^7 - 2x^4 + 27x + 3)$ на $(x + 2)$, используя схему Горнера</p> <table border="1" data-bbox="596 1258 1158 1453"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>27</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>4</td> <td>-10</td> <td>20</td> <td>-</td> <td>107</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>40</td> <td></td> <td>211</td> </tr> </table> <p>$x^7 - 2x^4 + 27x + 3 = (x + 2)(x^6 + 2x^5 + 4x^4 - 10x^3 + 20x^2 - 40x + 107) - 211$</p>		1	0	0	-2	0	0	27	3	-	1	-	4	-10	20	-	107	-	2	2					40		211	<p>Устно отвечают на вопросы и за каждый правильный ответ ставят себе плюс в оценочный лист.</p> <p>Комментируя решение.</p>	<p>Уметь находить степень суммы, разности и умножения многочленов. Знать схему Горнера для деления многочлена на двучлен. Знать теорему Безу и ее следствие и применять на примерах.</p>
	1	0	0	-2	0	0	27	3																							
-	1	-	4	-10	20	-	107	-																							
2	2					40		211																							
4. Решение задач: а) работа в группах; б) работа у доски; в) работа с помощью интерактивной доски; г) мини доклад.		<p>Класс делится на 3 группы, и начинается соревнование «Решай, ищи, твори и мысли».</p> <p>1. Разложить на множители:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x^3 - 3x^2 + 3x - 9$; • $3x^3 - x^2 + 27x - 9$; • $2x^3 - x^2 + 8x - 4$. <p>Проверка в группе, сверяют с ответами на слайдах.</p>	<p>Учащиеся выполняют задания в тетрадях. Проверка в группе, сверяют с</p>	<p>Знать способы разложения многочленов на множители. Уметь применять на практике схему Горнера. Уметь решать уравнения,</p>																											

		<p>2. Выполнить деление многочлена А на В, если</p> <p>а) $A = 3x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 16$, $B = x - 2$ (по схеме Горнера);</p> <p>б) $A = 6x^3 + x^2 - x - 3$, $B = x - 2$ (по схеме Горнера);</p> <p>в) $A = 5x^4 + 2x^3 + 3x^2 - 6$, $B = x + 1$ (по схеме Горнера).</p> <p>У доски работают три ученика, от каждой группы по одному. Остальные в тетрадях. Проверка с комментариями, каждая команда исправляет ошибки.</p> <p>3. Решить уравнение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $X^3 - 7x + 6 = 0$; • $X^3 - 19x - 30 = 0$; • $6x^3 + 11x^2 - 3x - 2 = 0$. 	<p>ответа ми на слайда х.</p> <p>У доски работа ют три ученик а, от каждой группы по одному . Осталь ные в тетрад ях. Провер ка с комме нтария ми, каждая команд а исправ ляет ошибк и.</p> <p>Учащи еся выполн яют задани я в тетрад ях. Провер ка в группе, сверяю</p>	<p>используя методы нахождения корней многочлена.</p>
--	--	--	--	---

			т с ответа ми на слайда х.	
1	2	3	4	5
5. Физ. минутка.		<p>Сядьте по удобнее, расслабьтесь. Закройте глаза, слушайте музыку.</p> <p>Для улучшения мозгового кровообращения: - Исходное положение – сидя на стуле.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Плавно наклонить голову назад, наклонить голову вперед, не поднимая плеч. Повторить 3 раза. Темп медленный. - Исходное положение – сидя, руки на поясе. - Поворот головы вправо. - Исходное положение. - Поворот головы влево. - Исходное положение. Повторить 3 раза. Темп медленный. - Исходное положение – стоя или сидя, руки на поясе. - Взмахом левую руку занести через правое плечо, голову повернуть влево. - Исходное положение. - То же повторить правой рукой, поворачивая голову вправо. <p>- Исходное положение. Повторить 3 раза. Темп медленный.</p>	Сядьте по удобнее, закрывают глаза и слушают музыку.	
6. Самостоятельная работа учащихся (с последующей проверкой).		Учащиеся выполняют самостоятельную работу по вариантам. Взаимопроверка.		
7. Подведение итогов урока. Рефлексия		Учитель предлагает учащимся обобщить приобретённые знания на уроке. Учитель отмечает, в какой мере достигнуты цели, выполнены задачи урока; говорит о дальнейшем плане изучения темы; выставляет ученикам оценки за урок.	Учащиеся вступают в диалог с учителем, высказывают своё мнение, подвод	

			ят общий итог урока.	
8. Задание на дом, инструкция о его выполнении				