

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы «Школа № 117»

Утверждаю

Директор ГБОУ «Школа № 117»

Бабурина И.А.

 2016 г.

Приказ №  

Образовательная программа
дополнительного образования детей
«Математический практикум «Алгебра плюс...»
(первый-третий учебные периоды)

Направленность: естественнонаучная

Уровень программы: ознакомительный

Возраст: 13-18 лет

Срок реализации: 4 года

Составители:

педагоги дополнительного образования,
учителя математики Гусяева С.А.,
Нестерова О.Т., Цицарина М.В., Ширяева О.И.

Москва

2016 год

Пояснительная записка.

Образовательная программа дополнительного образования «Математический практикум «Алгебра плюс...» составлена на основе программы МО РФ, НФПК «Элективные курсы в профильном обучении. Образовательная область «Математика» и авторской программы: «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства», авторы: А.Н. Земляков, общая редакция: А.Г. Каспржак, - М., Вита-пресс, 2004 г. для учащихся 10-11 класса социально-экономического профиля и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов математики.

Программа носит естественнонаучную направленность. Уровень программы – ознакомительный.

Преподавание спецкурса строится на углублении вопросов программы основного курса и темах, не входящих в школьную программу. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Особое внимание занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной ситуации). Представленная программа включает систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений, знакомит с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции. Совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса.

Основные цели курса:

- развитие интереса к математике и решению задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных математических задач и задач повышенной сложности, не входящих в основной курс.

Задачи программы.

В содержании программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентный и деятельностный подходы, которые определяют задачи программы:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Развитие навыков математического анализа, приемов решения уравнений с целью нахождения наиболее рационального математически красивого решения; формирование аналитического, логического мышления, умения самостоятельной работы. Особое внимание уделяется формированию научного мировоззрения. Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Для реализации программы использованы учебные пособия: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков Алгебра 9 с углубленным изучением математики. Мнемозина, 2005; А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа, 10, 11 класс Часть 1. Учебник. Мнемозина, 2009, Л.И. Звавич, А. Р.

Рязановский Алгебра 9 класс (профильный уровень) углубленное изучение, Мнемозина, 2006.

Курс рассчитан на 4 года обучения (124 часа) для учащихся возраста от 13 до 18 лет.

На передний план работы с учащимися перед педагогом встают следующие цели: обучение подростка самостоятельно искать и находить знания, которые выступают уже как средство и материал работы по развитию обучающегося. Построение учебного процесса должно способствовать развитию интереса к исследовательской деятельности. В связи с этим основной задачей развития на данном этапе является создание условий для развития творческого потенциала.

Формы организации учебного процесса.

Занятия проводятся в форме обзорных лекций, на которых сообщаются теоретические факты, в форме практикумов по решению задач. При работе будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное. Текущий контроль знаний осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий. Итоговый контроль реализуется в форме проверочной работы и защиты творческих заданий.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

- осознание и усвоение теорем, формул в области решения различных уравнений высших степеней дробно-рациональных уравнений, решение симметрических систем уравнений, систем с тремя переменными;

- усвоение различных методов решений уравнений, ознакомление с многообразием способов решения, возможностью применения их в ситуационных задачах;

- развитие мировоззренческого системообразующего взгляда на применение методов решения алгебраических рациональных уравнений и систем уравнений в науке;

- развитие умения анализа и логического, рационального подхода к решению задач.

2. Содержание программы

Учебный (тематический) план (первый период обучения)

№ урока	Содержание (тема урока)	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
	Задачи с параметрами	8	3	5	
1	Квадратные уравнения и неравенства (применение теоремы Виета)	2	1	1	
2	Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра	3	1	2	
3	Задачи, сводящиеся к использованию квадратного трехчлена	3	1	2	
	Решение уравнений	13	5	8	
4	Решение уравнений вида $(kx+b)=a$	1		1	
5	Решение уравнений вида $\sqrt{f(x)}=g(x)$, используя определение арифметического корня	2	1	1	

6	Упрощение выражений, содержащих корни.	2	1	1	
7	Решение неравенств, содержащих модули	2	1	1	
8	Решение неравенств, содержащих параметры.	3	1	2	
9	Делимость многочлена на многочлен. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические, возвратные и однородные уравнения. Метод неопределенных интервалов.	3	1	2	
	Графики функций	10	4	5	
	Построение графиков. Элементарные преобразования графиков.			1	
	Графики, связанные с модулем.		1	1	
	Графики дробно-рациональной функции.		1	1	
	Исследование функции по ее графику. (Промежутки знакопостоянства функций. Точки, в которых функция меняет знак. Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значение функции)		1	1	
	Уравнение с двумя переменными. Задание фигур на координатной плоскости с помощью уравнений и неравенств.		1	2	Защита творческих заданий
Итого:					31 час

Учебный (тематический) план
(второй период обучения)

№ урока	Содержание (тема урока)	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
	Логика алгебраических задач	6	2	4	
1	Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными. Множество решений			1	

	задач. Следование и равносильность (эквивалентность) задач.				
2	Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств			1	
3	Сложные (составные) алгебраические задачи. Конъюнкция и дизъюнкция предложений. Системы и совокупность задач		1		
4	Алгебраические задачи с параметрами.			1	
5	Логические задачи с параметрами. Задачи на следование и равносильность.			1	
6	Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.		1		
	Многочлены и алгебраические уравнения	11	6	5	
7	Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Многочлены над полями R , Q и над кольцом Z . Степень многочлена. Кольца многочленов		1		
8	Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.			1	
9	Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни		1		
10	Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета. Квадратичные		1		

	неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена				
11	Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени. Угадывание корней и разложение		1		
12	Куб суммы (разности). Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кардано			1	
13	Графический анализ кубического уравнения $x^3 + ax - b$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел			1	
14	Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены			1	
15	Линейная замена, основанная на симметрии. Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов. Схема разложения Феррари		1		
16	Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением			1	
17	Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Приемы установления иррациональности и рациональности чисел		1		
	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	6	3	3	
18	Представление о рациональных		1		

	алгебраических выражениях. Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения. Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения				
19	Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений			1	
20	Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем			1	
21	Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств		1		
22	Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств		1		
23	Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости. Стандартные неравенства. Метод областей.			1	
	Рациональные алгебраические системы	8	4	4	
24	Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными		1		
25	Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные		1		

	преобразования систем.				
26	Однородные системы уравнений с двумя переменными. Замена переменных в системах уравнений			1	
27	Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга- Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные		1		
28	Рекуррентное представление сумм степеней через элементарные симметрические многочлены (от двух переменных)			1	
29	Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными		1		
30	Метод разложения при решении систем уравнений			1	
31	Итоговое занятие.			1	Защита творческих заданий
Итого:					31 час

Учебный (тематический) план
(третий период обучения)

№ урока	Содержание (тема урока)	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
	Рациональные алгебраические системы	6	2	4	
1	Методы оценок и итераций при решении систем уравнений		1		
2	Методы оценок и итераций при решении систем уравнений		1		
3	Оценка значений переменных			1	
4	Сведение уравнений к системам			1	
5	Системы с тремя переменными. Основные методы			1	
6	Системы Виета с тремя			1	

	переменными				
	Иррациональные алгебраические задачи	14	4	10	
7	Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятия арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения		1		
8	Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки			1	
9	Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами. Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам			1	
10	Освобождение от кубических радикалов			1	
11	Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности. Иррациональные алгебраические неравенства. Почему неравенства с радикалами сложных уравнений			1	
12	Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем). Дробно-иррациональные» неравенства. Сведение к		1		

	совокупностям систем				
13	Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Определение промежутков знаков постоянства непрерывных функций. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств		1		
14	Замена при решении иррациональных неравенств. Использование монотонности и оценок при решении неравенств			1	
15	Уравнения с модулями. Раскрытие модулей-стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей			1	
16	Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах			1	
17	Эквивалентные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах			1	
18	Правило знаков		1		
19	Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы			1	
20	Смешанные системы с двумя переменными			1	
	Алгебраические задачи с параметрами	11	4	7	
21	Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами		1		
22	Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов		1		
23	Иррациональные задачи с параметрами.		1		

	«Собирание» ответов				
24	Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра			1	
25	Метод интервалов в неравенствах с параметрами			1	
26	Замена в задачах с параметрами			1	
27	Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра			1	
28	Системы с параметрами		1		
29	Метод координат (метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Идея метода. Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств и систем неравенств с параметрами			1	
30	Метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами. Замена при использовании метода «Оха»			1	
31	Задачи с модулями и параметрами Задачи на следование и равносильность задач с параметрами. Аналитический подход. Метод координат			1	Защита творческих заданий
				Итого:	31 час

Содержание учебного (тематического) плана

Тема 1. Задачи с параметрами (8 часов)

- Квадратные уравнения и неравенства (применение теоремы Виета).
- Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра.
- Задачи, сводящиеся к использованию квадратного трехчлена.

Тема 2. Решение уравнений (13 часов)

- Решение уравнений вида $(kx+b)=a$.
- Решение уравнений вида $\sqrt{f(x)}=g(x)$, используя определение арифметического корня.
- Упрощение выражений, содержащих корни.

- Решение неравенств, содержащих модули.
- Решение неравенств, содержащих параметры.
- Делимость многочлена на многочлен. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические, возвратные и однородные уравнения. Метод неопределенных интервалов.

Тема 3. Графики функций (10 часов)

- Построение графиков. Элементарные преобразования графиков.
- Графики, связанные с модулем.
- Графики дробно – рациональной функции.
- Исследование функции по ее графику. (Промежутки знакопостоянства функций. Точки, в которых функция меняет знак. Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значение функции).
- Уравнение с двумя переменными. Задание фигур на координатной плоскости с помощью уравнений и неравенств.

Тема 4. Логика алгебраических задач (6 часов)

- Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными.
- Множество решений задач. Следование и равносильность (эквивалентность) задач.
- Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств.
- Сложные (составные) алгебраические задачи. Конъюнкция и дизъюнкция предложений. Системы исовокупность задач.
- Алгебраические задачи с параметрами.
- Логические задачи с параметрами. Задачи на следование и равносильность.
- Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.

Тема 5. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения (11 часов)

- Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Многочлены над полями R , Q и над кольцом Z . Степень многочлена. Кольца многочленов.
- Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.
- Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни.
- Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.
- Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена.
- Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени.

Угадывание корней и разложение.

- Куб суммы/разности. Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кардано.

- Графический анализ кубического уравнения $x^3 + ax - b$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел.

- Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены.
- Линейная замена, основанная на симметрии.
- Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов. Схема разложения Феррари.

- Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением.

Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

- Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.

Тема 6. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства (6 часов)

- Представление о рациональных алгебраических выражениях. Симметрические,

- кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения.
- Дробно- рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения.
- Метод замены при решении дробно- рациональных уравнений.
- Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.
- Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.
- Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.
- Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.
- Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости. Стандартные неравенства. Метод областей.

Тема 7. Рациональные алгебраические системы (8 часов)

- Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.
- Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.
- Однородные системы уравнений с двумя переменными.
- Замена переменных в системах уравнений.
- Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга- Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные. Рекуррентное представление сумм степеней через элементарные симметрические многочлены (от двух переменных).

- Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.

- Метод разложения при решении систем уравнений.

Тема 8. Рациональные алгебраические системы (6 часов)

- Методы оценок и интеграций при решении систем уравнений.

- Оценка значений переменных.

- Сведение уравнений к системам.

- Системы с тремя переменными. Основные методы.

- Системы Виета с тремя переменными.

Тема 8. Иррациональные алгебраические задачи (14 часов)

- Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятия арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.

- Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями.

- Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки.

- Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.

- Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.

- Освобождение от кубических радикалов.

- Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности.

- Иррациональные алгебраические неравенства. Неравенства с радикалами сложных уравнений.

- Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем).

- «Дробно-иррациональные» неравенства. Сведение к совокупностям систем.

- Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Определение промежутков знаков постоянства непрерывных функций. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.

- Замена при решении иррациональных неравенств.

- Использование монотонности и оценок при решении неравенств.

- Уравнения с модулями. Раскрытие модулей - стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.

- Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в

неравенствах.

- Эквивалентные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах («правилознаков»).

- Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы.

- Смешанные системы с двумя переменными.

Тема 9. Алгебраические задачи с параметрами (11 часов)

- Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.

- Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.

- Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов.

- Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра.

- Метод интервалов в неравенствах с параметрами.

- Замена в задачах с параметрами.

- Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.

- Системы с параметрами.

- Метод координат (метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Идея метода.

- Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических уравнений с параметрами. Уединение параметра и метод «Оха».

- Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств и систем неравенств с параметрами.

- Метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами.

- Замена при использовании метода «Оха».

- Задачи с модулями и параметрами.

- Задачи на следование и равносильность задач с параметрами. Аналитический подход. Метод координат.

- Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.

Тематика творческих заданий:

1. Многочлены.

2. Решение уравнений методом замены

3. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

4. Симметрические и возвратные уравнения

5. Метод неопределенных уравнений

6. Однородные уравнения

7. Нестандартные методы решения уравнений.

8. Неравенства с двумя переменными

9. Рациональные алгебраические системы

При изучении программы целесообразно использовать следующие приемы и методы:

- исследовательский;

- дифференцирования обучения;

- проектное обучение;

- информационно-коммуникативный.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких результатов.

Для контроля уровня обученности учащихся программой не предусмотрено проведение контрольных работ, планируется проведение и защита ежегодных итоговых творческих заданий.

Формы текущего контроля:

- устные виды контроля (устный ответ на поставленный вопрос/задачу, развернутый ответ по заданной теме);

- письменные виды контроля (письменный опрос, письменное выполнение тренировочных упражнений, выполнение самостоятельной работы, выполнение письменной проверочной работы, выполнение тестовой работы, выполнение творческой работы).

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Литература и средства обучения

1. Александрова Н.В. Математические термины. — М., Высшая школа, 1978.
2. Глейзер Г.К. История математики в средней школе. — М., 1970.
3. Кравченко А.В. Знак, значение, знание, — Иркутск, 2001.
4. Горнштейн. Задачи с параметрами. Киев, Текст, 1992
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа, 10, 11. Часть 1. Учебник для учащихся общеобразовательных заведений (профильный уровень)./ А.Г.Мордкович, П.В. Семенов, Мнемозина, 2008.
6. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа, 10, 11. Часть 2. Задачник для учащихся общеобразовательных заведений (профильный уровень)./ А.Г.Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов. Мнемозина, 2008
7. Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. Алгебра 9 с углубленным изучением математики, Мнемозина, 2005.
8. Шахмейстер А.Х. Уравнения и неравенства с параметрами, Москва, 2006.

Литература для учителя

1. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. -М.: Просвещение. - 252с.
2. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. -М.: Просвещение. - 252с.
3. Факультативный курс по математике: Теория вероятностей: Учеб. пособие для 9 - 11 кл. сред. шк. - 3-е изд. перераб. - М.: Просвещение, 1990-160с: ил.
4. Факультативный курс по математике: Учеб. пособие для 7 - 9 кл. сред. шк. / сост. И.Л.Никольская. - М.: Просвещение, 1991 — 383с: ил.

Адреса образовательных Интернет-ресурсов

1. <http://matclub.ru> – Высшая математика, лекции, примеры решения задач. Математика. Функции и их графики.
2. www.allmath.ru – Вся математика.
3. <http://mathsun.ru> – История математики. Биографии великих математиков.
4. www.matematik.ru - Математика для абитуриентов.
5. www.exponenta.ru – Образовательный математический сайт.

6. www.math.ru – Образовательный математический сайт.