***Уровни продуктивности деятельности учащихся при использовании ЭОР* по теме «Уравнения и неравенства» в 8 класс**

**0 уровень**

Использование ЭОР *учителем* на этапе подготовки к уроку.

Основное направление – знакомство с дополнительными материалами с последующим использованием их в процессе обучения (в основном на этапе введения нового материала).

*Основные типы и примеры ресурсов*

Могут быть использованы все типы ресурсов, прежде всего, включающие дополнительную информацию:

|  |
| --- |
| [Линейное неравенство](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/f0dc89cb-3830-40c8-81c9-300d54101e12/view/" \t "_blank) |

Динамическая параметрическая модель графика

|  |
| --- |
| [Решение линейных неравенств](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/28ab2138-ffaf-11db-a0fe-a3f91ae5854e/view/" \t "_blank) |

Конспект разработки уроков по школьной программе по математике по теме Неравенства и степени.

|  |
| --- |
| [Экономика и линейные неравенства](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/dc19e8eb-dc4a-3ec3-e6bb-5ba203430cf8/view/" \t "_blank) |

В статье рассказывается о математическом методе решения экономических задач - методе линейного программирования. 1971 г., N3.

|  |
| --- |
| [Неравенство с переменной линейное](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/b2acd6ec-00d6-49f0-ab28-23c7457b5cb5/view/" \t "_blank) |

Словарная статья

|  |
| --- |
| [Квадратные уравнения в древности. Задачи на составление квадратных уравнений](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/988a2ea9-a66f-fe7c-62f1-29e7e6f39d30/view/" \t "_blank) |

Данный цифровой ресурс посвящен интересным задачам, приводящим к квадратным уравнениям (Вавилон, Греция). Рассмотрен метод Диофанта поиска рациональных решений квадратных уравнений. Ресурс может быть использован учителем в качестве основы урока по теме "Квадратные уравнения", а также использоваться для самостоятельного изучения математики.

|  |
| --- |
| [Квадратные уравнения в древности. Приложение площадей](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/e8cdf88b-f183-1311-1751-e7a5b3b755e4/view/" \t "_blank) |

Данный цифровой ресурс посвящен интересным задачам, приводящим к квадратным уравнениям (Греция). Урок иллюстрирует греческий геометрический метод решения квадратных уравнений - "приложение площадей". Ресурс может быть использован учителем в качестве основы урока по теме "Квадратные уравнения", а также использоваться для самостоятельного изучения математики.

|  |
| --- |
| [Квадратные уравнения. Квадратные уравнения на средневековом Востоке](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/59ecb259-5ebc-f85d-8cb5-7912c6e42577/view/" \t "_blank) |

Данный цифровой ресурс посвящен интересным задачам, приводящим к квадратным уравнениям (Вавилон, Индия) и способам решения квадратных уравнений ал-Хорезми. Урок содержит геометрические доказательства формул, применяемых для решения квадратных уравнений. Ресурс может быть использован учителем в качестве основы урока по теме "Квадратные уравнения", а также использоваться для самостоятельного изучения математики.

**1 уровень**

Использование ЭОР *учителем* при проведении урока. Основные направления:

1. Подготовка дидактических материалов
2. Подготовка наглядности
3. Подготовка презентации

*Основные типы и примеры ресурсов*

Интерактивные лекции, информационные ресурсы в виде текстов с иллюстрациями по теме урока, наборы задач с решениями, готовые презентации

|  |
| --- |
| [Применение теоремы Виета к решению задач. Исследование квадратных уравнений](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/28267136-ffaf-11db-a0fe-a3f91ae5854e/view/" \t "_blank) |

Конспект разработки уроков по школьной программе по математике по теме Квадратные уравнения и их применение.

|  |
| --- |
| [Как аль-Хорезми решал квадратные уравнения](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5c9a9b61-b2d6-4be2-92bd-6748a14b8c8a/view/" \t "_blank) |

Демострация. Древний метод решения квадратных уравнений. Нахождение положительного корня

|  |
| --- |
| [Квадратное уравнение](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/39550fa2-994e-1230-72bf-1bb1ea4d7e26/view/" \t "_blank) |

В статье дан алгоритм решения квадратных уравнений. 1992 г., N6

[Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. П2](http://fcior.edu.ru/card/2527/lineynye-neravenstva.html) задание из 2-х шагов

[Решение квадратных уравнений по формуле. П2 задание из 2-х шагов](http://fcior.edu.ru/card/3739/reshenie-kvadratnyh-uravneniy-po-formule-p2.html)

[Нахождение положительных корней уравнения. П3](http://fcior.edu.ru/card/13233/reshenie-uravneniya-s-arifmeticheskimi-kvadratnymi-kornyami-p3.html) задание повышенного уровня сложности из 3-х шагов

[Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. И1](http://fcior.edu.ru/card/1483/graficheskoe-reshenie-uravneniya-k2.html) информационный модуль с заданиями входного тестирования

**2 уровень**

Организация *самостоятельной деятельности учащихся* во время проведения урока *под руководством учителя.* Основные направления:

1. Организация изучения содержания информационных ресурсов (индивидуально или в парах). Руководство деятельностью учащихся осуществляется непосредственно учителем.

2) Подготовка индивидуализированных материалов (в электронном или бумажном виде) и организация на их основе самостоятельной деятельности (индивидуально или в парах) на этапе введения нового материала. оводство деятельностью учащихся осуществляется частично опосредованно через систему вопросов и заданий, индивидуальную для каждого учащегося (пары).

3) Организация закрепления учебного материала на основе работы с практическими модулями (индивидуально, в парах или группах).

1. Организация контроля усвоения учебного материала на основе модулей контроля (индивидуально).

*Основные типы и примеры ресурсов*

Исследовательские задания, лабораторные практикумы, дидактические игры для одного или для двоих

[Числовые неравенства](http://fcior.edu.ru/card/3543/teorema-vieta-k1.html) практикум из 3-х сцен

[Числовые неравенства](http://fcior.edu.ru/card/13126/reshenie-kvadratnyh-uravneniy-vydeleniem-kvadrata-dvuchlena-p2.html) контрольное задание из 2-х сцен

[Числовые неравенства](http://fcior.edu.ru/card/7365/lineynye-neravenstva.html) практикум из 7 сцен

[Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. К1](http://fcior.edu.ru/card/7842/kvadratnoe-uravnenie.html)контрольное задание из 5 сцен

[Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. П1](http://fcior.edu.ru/card/7463/lineynye-neravenstva.html) практикум из 5 сцен

[Решение квадратных уравнений по формуле четверти дискриминанта. К1](http://fcior.edu.ru/card/10953/chislovye-neravenstva.html) контрольное задание из 5 сцен

[Решение квадратных уравнений по формуле. К1](http://fcior.edu.ru/card/3186/reshenie-kvadratnyh-uravneniy-po-formule-k2.html), [Решение квадратных уравнений по формуле. К2](http://fcior.edu.ru/card/3029/svoystvo-chetyreh-tochek-trapecii-p2.html) контрольное задание из 5 сцен

[Решение квадратных уравнений по формуле. П1](http://fcior.edu.ru/card/11879/opredelenie-kvadratnogo-uravneniya-nepolnye-kvadratnye-uravneniya-i1.html) решение 5 заданий

[Решение уравнения с арифметическими квадратными корнями. П3](http://fcior.edu.ru/card/4612/chislovye-neravenstva.html) задание повышенной сложности из 3-х сцен

[Решение уравнения, содержащего арифметический квадратный корень. К2](http://fcior.edu.ru/card/10456/reshenie-kvadratnyh-uravneniy-po-formule-chetverti-diskriminanta-k1.html) контрольное задание повышенной сложности

[Теорема Виета. К1](http://fcior.edu.ru/card/11837/reshenie-uravneniya-svodyashegosya-k-nepolnomu-kvadratnomu-p3.html) контрольное задание из 5 сцен

[Теорема Виета. П1](http://fcior.edu.ru/card/11854/lineynye-neravenstva.html) практикум из 5 сцен

[Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. К1](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae3b7e4-0a01-01b2-01d4-8209d17a43ff/54546/) контрольное задание из 5 сцен

[Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. П1](http://fcior.edu.ru/card/3726/kvadratnoe-uravnenie.html) практикум из 5 заданий

[Квадратное уравнение](http://fcior.edu.ru/card/7833/nahozhdenie-polozhitelnyh-korney-uravneniya-p3.html) практикум из 2 заданий

[Квадратное уравнение](http://fcior.edu.ru/card/3427/lineynye-neravenstva.html) , [Квадратное уравнение](http://fcior.edu.ru/card/14481/reshenie-kvadratnyh-uravneniy-po-formule-k1.html), [Квадратное уравнение](http://fcior.edu.ru/card/9665/reshenie-uravneniya-soderzhashego-arifmeticheskiy-kvadratnyy-koren-k2.html), практикумы и тренажеры

[Квадратное уравнение](http://fcior.edu.ru/card/13512/kvadratnoe-uravnenie.html), [Квадратное уравнение](http://fcior.edu.ru/card/1133/reshenie-kvadratnyh-uravneniy-vydeleniem-kvadrata-dvuchlena-k1.html), контрольные задания

[Линейные неравенства](http://fcior.edu.ru/card/9839/reshenie-kvadratnyh-uravneniy-vydeleniem-kvadrata-dvuchlena-p1.html), [Линейные неравенства](http://fcior.edu.ru/card/6637/reshenie-uravneniya-svodyashegosya-k-nepolnomu-kvadratnomu-p2.html) практикумы

[Линейные неравенства](http://fcior.edu.ru/card/13462/vysoty-i-bissektrisy-v-pryamougolnike-rombe-i-kvadrate-p2.html), [Линейные неравенства](http://fcior.edu.ru/card/2975/teorema-vieta-p2.html), [Линейные неравенства](http://fcior.edu.ru/card/8271/opredelenie-kvadratnogo-uravneniya-nepolnye-kvadratnye-uravneniya-p1.html) контрольные задания

[Графическое решение уравнения. К2](http://fcior.edu.ru/card/1213/opredelenie-kvadratnogo-uravneniya-nepolnye-kvadratnye-uravneniya-k1.html) задание повышенного уровня сложности

**3 уровень**

Организация *самостоятельной деятельности учащихся* в процессе выполнения домашнего задания *без непосредственного руководства* учителя. Основные направления:

1. Организация изучения нового материала на основе набора (возможно, индивидуального) информационных и практических модулей с последующей самопроверкой на основе практических модуле или модулей контроля.
2. Организация изучения нового материала с последующим обсуждением и обобщением на уроке под руководством учителя.
3. Организация изучения нового материала на основе индивидуального набора модулей с последующим обсуждением и обобщением на уроке под руководством учителя;
4. Организация изучения нового материала на основе индивидуального набора модулей с последующим обобщением на уроке в режиме семинара под руководством учителя

*Основные типы ресурсов:* могут использоваться любые типы ресурсов в зависимости от уровня подготовки учащегося и целей организации его деятельности

|  |
| --- |
| [Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/3268ca23-8db8-47a5-b633-ed2bf0743620/view/" \t "_blank) |

Ресурс содержит демонстрации и задания по теме "Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения"

|  |
| --- |
| [Дискриминант квадратного уравнения](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/867f96fa-0927-11dc-a9bd-ddc28aa48d0a/view/" \t "_blank) |

Сравнительный словарь-справочник понятий и фактов элементарной математики - словарная статья Дискриминант квадратного уравнения.

|  |
| --- |
| [Квадратные уравнения (методы решения) (часть 1) (видеоурок)](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/e24e392c-4ad4-49e6-9f5b-f319ef6bddb2/view/) |

Урок-презентация методов решения квадратных уравнений. Основная задача урока - научиться выбирать рациональный путь решения. Учитель представляет общие и специальные методы решения квадратных уравнений - в частности, метод разложения на множители, метод "переброски" старшего коэффициента, метод выделения квадрата двучлена.

|  |
| --- |
| [Квадратные уравнения (методы решения) (часть 2) (видеоурок)](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/143e52d5-1b5d-4175-9f77-27acb01fa129/view/) |

Урок-презентация методов решения квадратных уравнений. Основная задача урока - научиться выбирать рациональный путь решения. Учитель представляет общие и специальные методы решения квадратных уравнений - в частности, метод разложения на множители, метод "переброски" старшего коэффициента, метод выделения квадрата двучлена.

[Решение квадратных уравнений по формуле четверти дискриминанта. П1](http://fcior.edu.ru/card/3802/chislovye-neravenstva.html) практикум из 5 заданий

[Решение уравнения, сводящегося к неполному квадратному. П2](http://fcior.edu.ru/card/4654/kvadratnoe-uravnenie.html), [Решение уравнения, сводящегося к неполному квадратному. П3](http://fcior.edu.ru/card/6769/reshenie-kvadratnyh-uravneniy-po-formule-p1.html) задание исследовательского характера

[Теорема Виета. П2](http://fcior.edu.ru/card/12226/kvadratnoe-uravnenie.html) задание повышеннойй сложности исследовательского типа.

2 задание

***Использование ЭОР по теме «Четырехугольники» учителем на этапе подготовки к уроку.***

Основное направление – знакомство с дополнительными материалами с последующим использованием их в процессе обучения (в основном на этапе введения нового материала).

*Основные типы и примеры ресурсов*

Могут быть использованы все типы ресурсов, прежде всего, включающие дополнительную информацию:

[Четырехугольники](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/ae0a90be-de10-4b57-b9c0-7f5d11f97439/view/" \t "_blank) интерактивная модель

|  |
| --- |
| [Сумма противоположных углов вписанного четырехугольника](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/8680f680-0927-11dc-a9bd-ddc28aa48d0a/view/" \t "_blank) |

Сравнительный словарь-справочник понятий и фактов элементарной математики - словарная статья Сумма противоположных углов вписанного четырехугольника

|  |
| --- |
| [Паркет из четырёхугольников](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/48d97f89-ccab-4197-96df-caa082d42437/view/" \t "_blank) |

В статье рассматривается решение геометрических задач, связанных со свойствами четырёхугольников, с помощью метода паркета. 1989 г., N11.

|  |
| --- |
| [Вписанные и описанные четырехугольники](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/29f71be6-ffaf-11db-a0fe-a3f91ae5854e/view/" \t "_blank) |

Конспект разработки уроков по школьной программе по математике по теме Четырехугольники.

|  |
| --- |
| [Четырехугольник с вершинами в серединах сторон](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/7383a6b8-0dac-11dc-8314-0800200c9a66/view/" \t "_blank) |

Четырехугольник с вершинами в серединах сторон. Интерактивный модуль

|  |
| --- |
| [Осевая симметрия. Оси симметрии четырехугольников. Лекция 2](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/7ae329d8-0a01-01b2-00f1-f34aea3981dd/view/" \t "_blank) |

Симметричные четырехугольники. Примеры. Дельтоид. Ромб. Равнобедренная трапеция. Прямоугольник. Квадрат

|  |
| --- |
| [Средняя линия четырехугольника](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/802cdc2e-354d-4dca-8ad0-be9ba095d163/view/" \t "_blank) |

Словарная статья

|  |
| --- |
| [Контрольная работа по теме "Четырехугольники"](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/2d7aa557-bbd0-4502-92d8-9193e5d4bcce/view/" \t "_blank) |

Представлены 2 варианта общего уровня сложности и 1 вариант повышенного уровня сложности. В каждом варианте 2 задания для проверки усвоения темы "Четырехугольники"

|  |
| --- |
| [Четырёхугольник. Прямоугольник](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/8b55c7b9-482a-4ad3-ae91-b20e0a9cb96c/view/" \t "_blank) |

Введение новых знаний

[Геометрия. Дополнительные главы к учебнику Атанасян](http://fcior.edu.ru/card/13447/kvadratnoe-uravnenie.html?interface=catalog&class=50&subject=18&sort=) Л.С.

[Высоты и биссектрисы в прямоугольнике, ромбе и квадрате. П2](http://fcior.edu.ru/card/8696/teorema-vieta-p1.html)

[Свойство четырех точек трапеции. П2](http://fcior.edu.ru/card/3618/reshenie-kvadratnyh-uravneniy-po-formule-chetverti-diskriminanta-p1.html)

[Диагонально-перпендикулярное отображение четырехугольников](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/e9b6f4e0-bb4a-5b3e-6b7c-7090b3ec538b/view/" \t "_blank) статья Квант

[Аудио фрагмент "Теорема о невозможности описать окружность около четырехугольника"](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/70d8b20d-ac66-4280-8b9f-012b9605a21a/view/" \t "_blank)

[Аудио фрагмент "Теорема о сумме длин противолежащих сторон четырехугольника, в который вписана окружность"](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/efcee49d-ec86-4cfe-8399-d96d732e1057/view/" \t "_blank)

[Аудио фрагмент "Теорема о сумме противолежащих углов вписанного в окружность четырехугольника"](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/2e892c22-97c3-4ee7-8c05-91a75d9355c3/view/" \t "_blank)

[Свойства диагоналей четырехугольника. Исследовательская задача. П4](http://fcior.edu.ru/card/12628/svoystva-diagonaley-chetyrehugolnika-issledovatelskaya-zadacha-p4.html)