​​​​​​​ «**Практика использования цифрового образовательного пространства на уроках математики в условиях реализации ФГОС»**

**Автор: Пестерева Екатерина Александровна, учитель математики МБОУ ПГО «СОШ №20»**

Цифровая образовательная среда (ЦОС) – это единая информационная система, которая **объединяет всех участников образовательного процесса** — обучающихся, преподавателей, родителей и администрацию учебных заведений.

ЦОС - одна из главных частей российского проекта «Образование», утверждённая Приказом Министерства просвещения РФ № 649 от 2 декабря 2019 года.

ЦОС включает в себя:

- Комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе электронных;

- Совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, средства связи (смартфоны, планшеты), иное информационно-коммуникационное оборудование;

- Ряд педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.

Главная задача ЦОС - создание современной и безопасной электронной образовательной среды, обеспечивающей доступность и высокое качество обучения на всех уровнях.

Преимущества ЦОС:

- Доступ к набору электронных образовательных сайтов и сервисов, которые способствуют расширению и углублению предметных знаний;

- Цифровые решения, которые позволят обучающемуся, не имеющему возможности посещать учебное заведение из-за болезни или по другим причинам, быть на связи с классом и учителем во время занятия, дистанционное обучение во время пандемии;

- Интеграция государственных информационных систем, сервисов и ресурсов с платформой ЦОС;

- Возможность видеотрансляции для распространения лучших занятий.

Важнейшую роль в создании информационно-образовательной среды играет математика. ФГОС ориентирует меня на широкое использование цифровых инструментов как необходимое условие решения поставленных перед школой задач в условиях развития информационного общества.

Нежелание детей учить скучную и ненужную, по их мнению, математику, низкий показатель качества знаний учащихся, плохой процент сдачи ОГЭ – вот главная проблема учителей математики.

Использование ЦОР способствует решению этих проблем за счет:

- Разнообразия системы занятий, нешаблонного их построения, включения по возможности в каждое занятие новых элементов.

- Увлекательного преподавания занятий, активизации деятельности обучающихся.

Существует большое количество различных разбиений Интернет-ресурсов на группы применения на уроке. Рассмотрим один из примеров применения Интернет-ресурсов на различных этапах урока математики:

1. На этапе подготовки к уроку учителя используют электронные и информационные ресурсы, оформляя их на электронных или бумажных носителях, для того чтобы хранить их у себя и использовать в нужное время, педагоги сами создают УМК с помощью Интернет - ресурсов, базовых программ.

2. При объяснении нового материала на уроке можно использовать:

* предметные коллекции,
* интерактивные модели,
* динамические таблицы и схемы,
* и различные другие Интернет–ресурсы.

Проектируя их на большой экран с помощью LCD-проектора, тогда все иллюстрации, график, схемы будут представлены наглядно и четко.

 3. На этапе закрепления изученного материала можно применять фронтальные, групповые, индивидуальные и дифференцированные формы организации учебной деятельности учащихся с помощью Интернета. Ученики работают, либо вместе с учителем, либо по группам, либо индивидуально. Это зависит от изучаемого материала, и от способа выбора учителем работы.

4. Для осуществления контроля знаний учащихся организуются промежуточное или итоговое тестирование (фронтальное, групповое или индивидуальное). Тестирование может быть проведено в двух вариантах:

* в режиме on-line (на компьютере в интерактивном режиме, результат оценивается автоматически системой);
* в режиме off-line (используется электронный или печатный вариант теста; оценку результатов осуществляет учитель с комментариями, работой над ошибками).

Мы выделили основные этапы урока и применение на этих уроках Интернет-ресурсов.

Кроме традиционных уроков педагоги используют ИКТ:

* в ходе проектной деятельности учащихся, создание различных проектов по математики, защита проектов;
* в ходе проведения элективных курсов по математики в профильных классах;
* в ходе организации самостоятельной работы учащихся по изучаемому курсу, выполнения домашних заданий, что позволяет индивидуализировать учебный процесс;
* в ходе дистанционного обучения.

 Также ученики могут работать при помощи Интернет-ресурсов в индивидуальной или групповой форме. Рассмотрим этапы работы учеников с Интернет-ресурсами:

1. изучение и понимание содержания информации, представленной в Интернет-ресурсах, по предмету математика;

2. прохождение тестирования по всем тематическим направлениям, запланированным учителем в рамках обучения математики;

3. подготовка к работе с интерактивными телекоммуникационными ресурсами, требующими активной творческой деятельности обучаемого;

4. выполнение индивидуальных заданий учителя;

5. участие в практическом занятии (электронном семинаре, игре, тренинге) в реальном или отсроченном времени;

6. участие во внеучебных мероприятиях, имеющих отношение к изучаемому тематическому направлению и информатизированных на основе использования Интернет - ресурсов.

Интернет-ресурсов огромное количество, их можно разделить на несколько категорий.

 В литературе М.Н. Кочагиной об использовании электронных ресурсов предлагается классификация основных ресурсов сети Интернет, для учителя математики:

* образовательные Интернет-порталы,
* электронные газеты и журналы,
* библиотеки,
* информационно-методические ресурсы,
* обмен опытом учителей,
* олимпиады,
* игры и конкурсы для школьников,
* некоторые программы для уроков математики.

 Выделим группы электронных образовательных ресурсов, которые обладают вышеперечисленными дидактическими функциями.

• *Демонстрационные программы и компьютерные презентации*служат для визуализации учебного материала, повышения наглядности в обучении.

• *Тренажёрные программные средства*применяются для тренинга типовых умений.

• *Контролирующие программные средства*обеспечивают оперативный контроль и оценку учебных достижений обучаемых, формирование электронного портфолио, анализ динамики изменения знаний и умений школьников.

• *Информационно-поисковые, справочные системы, базы данных и знаний, электронные библиотеки и энциклопедии*предназначены для ввода, хранения и предъявления учителям и учащимся различной информации.

• *Средства компьютерных телекоммуникаций*обеспечивают доступ к удалённым источникам знаний и системам обучения, организацию групповой учебной деятельности.

• *Моделирующие программные средства*служат для создания компьютерных моделей изучаемых объектов и процессов и для проведения учебных экспериментов с ними.

• *Интеллектуальные обучающие системы (ИОС), интегрирующие среды обучения*относят к системам наиболее высокого уровня, которые реализуются на базе идей искусственного интеллекта.

Я как учитель математики при подготовке к занятиям использую различные ЭОР. Приведу примеры:

«Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>

Содержит интерактивные уроки по всему курсу математики от лучших учителей страны. РЭШ сегодня содержит более 100 000 уникальных задач, почти 5 000 учебных материалов: тестов, виртуальных лабораторий, обучающих видео и аудио. Упражнения и проверочные задания даны по типу экзаменационных тестов. Использую их для подготовки к государственной итоговой аттестации

Stepik <https://stepik.org/catalog> – российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-уроков. Позволяет мне создавать интерактивные обучающие уроки, используя видео, тексты и разнообразные задачи с автоматической проверкой и моментальной обратной связью. В процессе обучающиеся могут вести обсуждения между собой и задавать вопросы мне на форуме.

LearningApps.org <https://learningapps.org/> является приложением Web 2.0. С помощью данного приложения создаю интерактивные задания: викторины, кроссворды, пазлы, игры

Оnline Test Pad <https://onlinetestpad.com/> - образовательная платформа для создания тестов, кроссвордов, викторин и т.п.

При подготовке к учебным занятиям по математике активно использую следующие образовательные сайты:

<http://www.unimath.ru/> - Математика в школе: поурочные планы;

<https://mathege.ru/> - Открытый банк заданий по математике ЕГЭ;

<https://math-ege.sdamgia.ru/> - Сдам ГИА: Решу ЕГЭ

<https://oge.sdamgia.ru/> - Сдам ГИА: Решу ОГЭ

<https://videouroki.net/> - онлайн платформа Видеоуроки в интернет – сайт для учиелей. Помогает усовершенствовать все основные этапы занятия: изучение нового, закрепление изученного и контроль знаний обучающихся как на занятии, так и дистанционно.

<https://proshkolu.ru/> - интернет портал ProШколу.ru для учителей. На нем я выкладываю свои наработки и скачиваю материал других коллег.

Особенно широкое применение образовательные интерактивные платформы приобрели во время дистанционного обучения:

<https://uchi.ru/> - интерактивная образовательная онлайн-платформа.

<https://edu.skysmart.ru/> - интерактивная терадь Skysmart

<https://foxford.ru/> - Онлайн-школа Фоксфорд

На этих сайтах можно найти много интересных заданий по математике. Удобный интерфейс, увлекательные задания, — и вот уже дистанционное обучение нравится обучающимся.

Данные платформы дают возможность осуществлять диагностику и мониторинг.

Учитель получает детальную статистику об образовательных результатах по каждому обучающемуся. В любой момент можно узнать, сколько заданий они выполнили, сколько времени было затрачено на их выполнение, какие задания и темы вызвали наибольшую сложность.t1609846631aa.gif

В своей работе я также активно использую электронные презентации Microsoft PowerPoint.

При изучении новой темы я провожу занятия-лекции с применением  
компьютерных презентаций, позволяющих акцентировать внимание  
обучающихся на значимых моментах излагаемой информации.

Активно применяю в своей работе мессенджеры:

- [Skype](http://ml.foxford.ru/u/nrd.php?p=daK5WflJrb_6278_848722_1_12&ems_l=1019300" \t "_blank)- одна из известных программ. С её помощью можно обмениваться сообщениями и файлами, участвовать в аудио- и видеоконференции.

- [Zoom](http://ml.foxford.ru/u/nrd.php?p=daK5WflJrb_6278_848722_1_14&ems_l=1019300" \t "_blank)- программа для проведения групповых онлайн-конференций, поддерживающая одновременное вещание нескольких спикеров. Поддерживается запись и сохранение занятия на компьютере или в онлайн-облаке с общим доступом. Применяю при проведении индивидуальных консультаций с обучающимися.

Вывод: Большинство обучающихся положительно оценивают применение ЦОР, что не снимает необходимости дифференцированного подхода в обучении, в том числе и применении ЦОР.

Таким образом, использование ЦОР в обучении математике дает возможность:

- реализовать личностно-ориентированный подход в обучении;

- повысить качество наглядного учебного материала, который становится более красочным и динамичным;

- автоматизировать контроль и самоконтроль результатов учебной деятельности;

- развивать умения исследовательской деятельности;

- активизировать познавательную деятельность обучающихся;

- повысит мотивацию к изучению математики;

- обеспечить активное взаимодействие обучающихся с учебным материалом.

При использовании ЦОР на занятиях столкнулась со следующими проблемами:

- недостаточное качество и подбор материала значительного числа ЦОР оставляет желать лучшего;

- попытки создать личные методические ресурсы требуют огромных затрат труда и времени, что становится серьезной проблемой;

- внедрение ЦОР в образовательный процесс в настоящее время осуществляется неравномерно.

Для того, чтобы формировать ИКТ компетентность у обучающихся, учитель сам должен обладать данной компетентностью, уметь ориентироваться в различных видах ЦОР, иметь возможность использовать ЦОР для решения различных педагогических задач.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Тесты в программе Online Tеst Pad

<https://onlinetestpad.com/gd7cdas6gaevi> - Зачет «Подобные треугольники», 8 класс

<https://onlinetestpad.com/vgkulxex64rog> - Зачет «Параллельные прямые», 7 класс

<https://onlinetestpad.com/3jmxpd3cz7qdw> - Зачет «Окружность и круг», 7 класс

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Технологическая карта урока по математике на тему «Приведенные квадратные уравнения. Теорема Виета» (8класс)**

**Пестерева Екатерина Александровна, учитель математики МБОУ ПГО «СОШ № 20» г. Полевской Свердловской области**

Тип урока: учебное занятие по изучению новых знаний.

Цель урока: формирование навыков решения приведенных квадратных уравнений с помощью теоремы Виета.

Задачи:

1. Образовательная (формирование познавательных УУД):

* ознакомить и обеспечить овладение учащимися основными алгоритмическими приемами при решении приведенного квадратного уравнения по теоремам Виета;
* показать практическое применение теорем Виета.

1. Воспитательная (формирование коммуникативных и личностных УУД):

* Воспитать умение слушать и вступать в диалог;
* Формировать внимательность и аккуратность в вычислениях;
* Формировать умение анализировать и оценивать свою деятельность на уроке;
* Воспитывать культуру учебного труда, требовательному отношению к себе и к своей работе.

1. Развивающая (формирование регулятивных УУД):

* Способствовать развитию умений учащихся обобщать полученные знания, проводить анализ, синтез, сравнения, делать необходимые выводы;
* Содействовать развитию умений применять полученные знания в типовых и нестандартных условиях;
* Обеспечить условия для развития умений грамотно, четко и точно выражать свои мысли.

Планируемые результаты:

1. Предметные:

* Уметь применять теоремы Виета при решении приведенных квадратных уравнений.

1. Личностные:

* Уметь признавать свои ошибки;
* Осуществлять самоконтроль.

1. Метапредметные:

* Уметь обрабатывать информацию, заданную в устной и письменной форме;
* Уметь видеть аналогии и использовать их при освоении приемов вычисления;
* Уметь сравнивать полученные результаты;
* Уметь задавать вопросы с целью получения нужной информации;
* Уметь организовывать взаимопроверку выполненной работы;
* Уметь анализировать свою деятельность на уроке.

Форма работы: индивидуальная

Основные понятия: приведенное квадратное уравнение, коэффициенты приведенного квадратного уравнения, теоремы Виета

Необходимое оборудование: компьютер, экран, проектор, технологическая карта урока, карточки с заданиями, вопросы самодиагностики.

УМК: Мерзляк А.Г. Алгебра, 8 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока. Время (мин)** | **Содержание учебного материала** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающегося** | **Формирование УУД** |
| 1. Организационный (1 мин) | Проверка присутствующих на уроке. Проверка готовности к уроку. | Проверяет присутствующих на уроке и их готовность, записывает замечания в дневнике. | Приветствуют учителя |  |
| 2. Повторение ранее изученного материала (10 мин) | Решение квадратных уравнений с помощью формулы корней. (закрепление) | Объяснение, как работать с карточкой. (Приложение 1) | Решают карточку. (Приложение 1) | *Регулятивные:* волевая саморегуляция.  *Личностные:* действие смыслообразования.  *Коммуникативные:* умение правильно формулировать свои мысли. |
| 3. Актуализация знаний (1 мин) | Знакомство с планом и целями урока. | Итак, что такое теорема Виета и как она нам поможет? Для этого мы с начала введем новое понятие. | Слушают план и цели урока. | Рег: осознание того, что уже известно и что еще нужно усвоить |
| 4. Изучение нового материала (5 мин) | Определение приведенного квадратного уравнения. Теорема Виета. | Квадратные уравнения, у которых первый коэффициент равен 1 называется приведенными. Давайте запишем определение. Квадратное уравнение вида х2+bх+c=0 называется приведенным. Где b- второй коэффициент, c – свободный член.  Давайте выберем на карточке приведенные квадратные уравнения. (Приложение 2)  Молодцы, но как же они решаются. В этом нам поможет теорема Виета: если х1 и х2 корни приведенного квадратного уравнения, то х1+х2=-b, х1∙х2=с.  Обратная теорема: если числа х1 и х2 таковы, что х1+х2=-b, х1∙х2=с, то эти числа являются корнями х2+bх+с=0. Давайте мы продолжим работать с таблицей и заполним ее до конца. | Записывают определение приведенного квадратного уравнения.  Берут карточки и выбирают из предложенных те, которые являются приведенными.  Записывают теоремы Виета. | *Познавательные:*  общеучебные: поиск и выделение необходимой информации, смысловое чтение и выбор чтения в зависимости от цели; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание.  *Логические:*построение логической цепи рассуждений, анализ, синтез.  УУД постановки и решения проблем: самостоятельное создание способов решения проблем поискового характера. *Коммуникативные:*  умение выражать свои мысли.  *Регулятивные:* контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном;, коррекция; коррекция. |
| 1. Закрепление материала (17 мин) | Применение теоремы Виета при решении приведенных квадратных уравнений | Давайте заполним таблицу до конца. (Приложение 2).  Задание из учебника: стр. 174 №709 (индивидуально)  Стр 175 №715, 717 (совместно) | Заполняют совместно с учителей таблицу (Приложение 2)  Выполняют задание из учебника. | Позн: закрепление умений решать приведенные квадратные уравнения с помощью теоремы Виета.  Рег: умение определять последовательность действий |
| 1. Д/з (1 мин) | Задается д/з, объясняется его выполнение | П.21, проверочная работа в тетради skysmart https://edu.skysmart.ru/?ref=kiguzerave | Слушают д/з, записывают его в дневниках | Рег: умение слушать учителя и понимать, что нужно выполнить |
| 1. Подведение итогов (5 мин) | Самодиагностика обучающихся по результатам урока. | Давайте каждый из вас сейчас проведет самодиагностику по уже заготовленным вопросам. | Проводят самодиагностику. | Рег: уметь оценивать правильность выполнения действий.  Лич: уметь осуществлять самооценку |

Приложение А

А) Решите уравнения:

И

х2-2х-15=0

А

х2+7х+6=0

Т

2х2-3х-2=0

В

2х2-х-6=0

Е

10х2-7х-3=0

Б) Подставьте, согласно полученным значениям, буквы в таблицу:

В математике существуют специальные приемы, с которыми многие квадратные уравнения решаются очень быстро и без дискриминанта. Сегодня мы рассмотрим один из таких приемов –

теорему

-6

-0,5

2

-0,3

1

-3

5

-1,5

2

-1

Приложение Б

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Уравнение** | **b** | **с** | **х1+х2= -b** | **х1∙х2 =с** | **х1** | **х2** |
| 1 | х2-х-6=0 |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 3х2-х-2=0 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | х2+х-6=0 |  |  |  |  |  |  |
| 4 | х2+7х+10=0 |  |  |  |  |  |  |
| 5 | х2-3х-10=0 |  |  |  |  |  |  |
| 6 | х2-7х+10=0 |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 5х2+3х-1=0 |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 2х2-5х+3=0 |  |  |  |  |  |  |
| 9 | х2+3х-10=0 |  |  |  |  |  |  |
| 10 | х2-5х+6=0 |  |  |  |  |  |  |

Приложение С

Вопросы самодиагностики

1. Я узнал, что …
2. Мне захотелось …
3. Я понял, что …
4. Теперь я могу …
5. Самым интересным в процессе работы было …
6. Самым трудным в процессе работы было …
7. Я почувствовал, что …
8. Я приобрел …
9. Я научился ….
10. У меня получилось ….
11. После урока я попробую …