Фестиваль педагогических идей

«Открой себя»

Творческая работа

**Использование интерактивной доски и модульно-рейтинговой технологии в учебно-воспитательном процессе.**

Крылова Ирина Адольфовна, учитель математики

Чех Ирина Ивановна, учитель физики

МОУ СОШ № 13

Ярославль

2009

**Оглавление**

1. Введение…………………………………………………………………………3
2. Интерактивная доска - современное техническое средство…………………3
   1. Дидактические возможности современных технических средств………3-4
   2. Уровни использования……………………………………………………..4
   3. Совместные устройства с интерактивной доской………………………..4
   4. Интерактивная доска – плюсы и минусы…………………………………4-5
   5. Возможности интерактивной доски ………………………………………5-6
3. Модульно-рейтинговая технология в обучении………………………………6-7
   1. **Основные положения модульно-рейтинговой технологии обучения……7-8**
   2. **Выводы…………………………………………………………………..……8**
4. Информационные источники…………………………………………………………….…………..9

Приложение…………………………………………………………………10-25

1. **Введение**

Лавинообразный рост объёмов информации, принял характер информационного взрыва во всех сферах человеческой деятельности. Информационный взрыв создал множество проблем, важнейшей из которых является проблема обучения. Особый интерес представляют вопросы, связанные с автоматизацией обучения, поскольку "ручные методы" без использования технических средств давно исчерпали свои возможности.

Качество проведения уроков в школе зависит от наглядности и изложения, от умения учителя сочетать живое слово с образами, используя разнообразные технические средства обучения.

По данным ЮНЕСКО, когда человек слушает, он запоминает 15 % речевой информации, когда смотрит 25 % видимой информации, когда смотрит и слушает 65 %.

**Интерактивная доска (ИД) - современное техническое средство.**

Для выхода образования на новый более качественный уровень нужно увеличить эффективность труда преподавателей, а с нею и качество обучения. В этом основную роль могут сыграть цифровые образовательные ресурсы.

В процесс обучения тесно вплелись новые информационные технологии, компьютеры, мультимедиа проекторы, интерактивные доски.

Сегодня интерактивная доска становится эффективным инструментом, позволяющим решать образовательные и воспитательные задачи. Она позволяет учителю показывать слайды, видео, делать пометки, рисовать, чертить различные схемы и таблицы, как на обычной доске, в реальном времени наносить на проецируемое изображение пометки, вносить любые изменения и сохранять их виде компьютерных файлов для дальнейшего редактирования.

Интерактивная доска предоставляет учителю и обучающимся уникальное сочетание компьютерных и традиционных методов организации учебной деятельности. Она дает возможность реализовывать различные приемы индивидуальной, коллективной работы обучающихся, позволяет ребятам в классе быть активными участниками мероприятия. Благодаря интерактивной доске дети больше хотят учиться, результаты их обучения улучшаются. Проведение уроков с применением интерактивной доски повышает интерес обучающихся к предмету.

Интерактивная доска многофункциональна и позволяет более рационально использовать время урока. При ее применении не вызывает трудностей распределение учебного материала на уроке, подготовка и создание проблемной ситуации, подводящего диалога. Работе в классе предшествует объемная, продуманная, трудоемкая работа учителя дома, однако постепенно накапливается методическая база, которая значительно облегчает подготовку к урокам в дальнейшем. При разработке уроков можно воспользоваться тысячами необходимых изображений, шаблонов, картинок и интерактивными обучающими ресурсами, входящими в материалы Галереи.

**2.1.Дидактические возможности современных технических средств:**

* являются источником информации
* повышают степень наглядности
* организуют и направляют восприятие
* обогащают круг представлений учащихся
* отвечают научным и культурным интересам
* создают эмоциональное отношение
* усиливают интерес учащихся к учебе
* делают материал доступным
* активизируют познавательную деятельность учащихся
* являются средством повторения, обобщения, систематизации и контроля знаний
* иллюстрируют связь теории с практикой
* создают условия для использования наиболее эффективных форм и методов обучения
* экономят учебное время, энергию преподавателя и учащихся
* информационная насыщенность

**Дидактические особенности ТСО**

* возможность преодолевать существующие временные и пространственные границы
* возможность глубокого проникновения в сущность изучаемых явлений и процессов
* показ изучаемых явлений в развитии, динамике
* реальность отображения действительности

**2.2.Уровни использования ТСО**

Степень применения ТСО зависит от характера преподаваемой дисциплины, подготовленности и интересов учащихся, формы занятий, склонностей и пристрастий самого преподавателя, наличных средств, программно-методического обеспечения. Возможны условно выделяемые три уровня использования ТСО: эпизодический, систематический и синхронный.

* **эпизодический**

ТСО используется от случая к случаю.

* **систематический**

Позволяет значительно расширить объем изучаемой информации и разнообразие ее представления для восприятия, когда учитель продуманно и последовательно включает ТСО в процесс преподавания.

* **синхронный**

Предполагает практически непрерывное сопровождение изложения материала применением ТСО на протяжении всего занятия или значительной его части.

**2.3.Совместимые устройства с интерактивной доской.**

**ПЛАНШЕТ** (от фр. planchette - дощечка) устройство со специальной плоской поверхностью и приспособлением, указывающим координаты изображения для их ввода в компьютер.



Применяем при проведении самостоятельных, тестовых, контрольных работ и при устном опросе.

**2.4.Интерактивная доска – плюсы и минусы.**

Поработав с интерактивной доской, мы попытаемся рассказать о плюсах и минусах.

Минусы:

* Стоит дорого и требуется приобретать дополнительное дорогое программное обеспечение;
* Возникают трудности при работе с программным обеспечением доски;
* Нагрузка на глаза от лампы проектора;
* Проблема с разработками уроков для интерактивных досок (много времени уходит на подготовку уроков).

Плюсы:

* Всё, что воспроизводится на доске, можно записывать и сохранять на компьютере;
* Можно рисовать схемы, проходить тесты, управлять движущимися объектами на экране;
* Выделить, подчеркнуть, приписать, работа цветным маркером;
* Есть галерея для создания уроков;
* Возможность перемещать объекты на доске;
* Получаются презентации с повышенной интерактивностью;
* Реализация различных приемов работы (индивидуальная, коллективная, публичная);
* На первых этапах с интерактивной доской можно работать как обычной "меловой”;
* Возможность распечатать любой слайд на принтере;
* Возможность записать фрагмент объяснения материала.

**2.5.Возможности интерактивной доски:**

* проведение мультимедийных презентаций (подготовленных учителем и учащимися);
* показ геометрии в действии (например, вращая треугольник, проверяя равенство фигур наложением, прикосновением меняя форму геометрических фигур);
* иллюстрация теорем шаг за шагом;
* проведение устного счета;
* частичное закрывание экрана шторкой позволяет подавать информацию постепенно;
* заполнение пропусков в текстах, формулах, примерах, задачах, уравнениях при помощи маркера;
* учащиеся могут взаимодействовать с объектами, двигая буквы, цифры, слова или картинки (например, занимаясь группировкой);
* к сделанным записям всегда можно вернуться и откорректировать их;
* записывать дополнительные пояснения поверх уже имеющихся записей;
* маркером, учащиеся могут выделить необходимое, записать наблюдения;
* записать урок, корректируя его прямо в классе в соответствии с вопросами учащихся;
* записать готовый урок для заболевших детей на флэш-накопители
* сохраненный урок можно использовать при повторении и закреплении материала, рефлексии, а так же для работы с другим классом (создавая, таким образом, свое методическое обеспечение).

Все выше перечисленное позволяет более полноценно распределять время на уроке, как при подаче, так и при закреплении учебного материала. Стоит так же отметить, что при работе с простым экраном учитель вынужден находиться рядом с компьютером, а при работе с интерактивной доской манипуляции компьютерной мыши осуществляются касанием поверхности, тем самым учитель имеет полный доступ к управлению компьютером, оставаясь около доски. Интерактивная доска способствует высокой заинтересованности и активности учеников, уроки проходят динамичнее, знания усваиваются лучше, и повышается успеваемость.

Использование интерактивной доски позволяет на уроке создать проблемную ситуацию и возможность разрешить ее, выполняя виртуальные задания, мини-исследования. Эффективность обучения обеспечивается за счет рационального использования времени урока, наглядности, возможности быстрого перехода от одной части урока к другой **(Приложение 1).**

Дети быстро привыкли к интерактивной доске. Большой экран позволяет работать всем вместе. Ученики могут делать записи на доске маркером, рисовать поверх любых приложений, выделять главные мысли, фиксировать свои наблюдения.  
Работать с интерактивным оборудованием увлекательно и очень легко, детям становится интересно учиться. Благодаря появлению в классе интерактивной доски меняются даже самые проблемные ученики. Ребенок, который раньше не проявлял интерес к предмету, вдруг становится активным и начинает творчески мыслить.

Учителя нашей школы пришли к общему мнению, что применение интерактивной доски - новый взгляд на процесс обучения.

Использование интерактивной доски позволило нашим педагогам простые презентации заменить интерактивными. Доска позволяет управлять процессом презентаций, маркером вносить поправки и коррективы, делать цветом пометки и комментарии поверх заранее созданных презентаций. Разнообразие цветов, доступных на интерактивной доске, позволяет преподавателям выделять важные области, привлекая внимание учащихся к наиболее важным и значимым блокам информации.

Учащиеся нашей школы готовят презентации по разным предметам и с большим желанием делятся добытой самостоятельно информацией.

Уроки с использованием презентаций становятся более насыщенными, эффективными и дают возможность развивать у учащихся интерес к предмету, познавательную активность, творческий подход. Дети с нетерпением ждут уроков, помогают готовить необходимые материалы. Любая презентация для детей интересна и полезна, когда она сопровождается словом учителя.

Современный педагог обязан уметь работать с современными средствами обучения, чтобы обеспечить право детей на качественное образование. Применение современных технологий на уроках повышает статус учителя, который идет не только в ногу со временем, но и со своим учеником **(Приложение 2).**

**3. Модульно-рейтинговая технология и ИД**

**3.1. Основные положения модульно-рейтинговой технологии обучения**

В последнее время в педагогической прессе периодически поднимается тема о многобалльной системе оценок в российской образовании. С проблемами традиционной системы оценивания уровня достижений учащихся сталкиваются на практике практически все учителя. Более того, наша «пятибалльная» система оценок на практике вырождается в трёхбалльную, ибо «двойку» в аттестат за 9-ый, или 11-ый класс ставить запрещается, а часто учителю не разрешается ставить «двойку» и по итогам просто учебного года. В результате – «три пишем, два в уме», а это - негативно сказывается на воспитании учащихся, ибо дети все это видят и понимают. В итоге с детства закладываются основы принятия лжи как нормального явления. Как результат, поскольку у нас немного «пятерок» и немного «двоек», все остальные  делятся на «троечников» и «хорошистов». Поэтому «четверка» у одного ученика и в одной школе сильно отличается от «четверки» у другого ученика или от «четверки» в другой школе.

Решая эту проблему, в нашей школе был проведен семинар «Применение модульно – рейтинговых технологий» и новая технология в обучении была использована на наших уроках.

Каждый модуль имеет свою дидактическую цель. Ей должна соответствовать достаточная полнота учебного материала. Это означает:

-    в модуле излагается принципиально важное содержание учебной информации;

-    дается разъяснение к этой информации;

-   определяются условия погружения в информацию (с помощью средств ИКТ, конкретных литературных источников, методов добывания информации);

-    приводятся теоретические задания и рекомендации к ним;

-   указаны практические задания. В теории и практике модульного обучения исследователями приводится такое соотношение практического материала к теоретическому в модуле: 80% к 20%. В модульном обучении все заранее запрограммировано: не только последовательность изучения учебного материала, но и уровень его усвоения, и контроль качества усвоения.

Учащиеся при модульном обучении всегда должны знать перечень основных понятий, навыков и умений по каждому конкретному модулю, включая количественную меру оценки качества усвоения учебного материала. На основе этого перечня составляются вопросы и учебные задачи, охватывающие все виды работ по модулю, и выносятся на контроль после изучения модуля.

Согласно модульно-рейтинговой системе оценки знаний весь курс делится на модули, чаще всего модуль это глава изучаемого по программе материала. В модуле выделяются основные виды учебной деятельности учащихся: устные ответы, домашние задания; самостоятельные работы; зачеты по определениям и формулам; тесты самоконтроля; творческие задания, доклады и презентации. По каждому виду работы учащиеся получают баллы по 10 бальной шкале. Каждому модулю присваивается свой рейтинг. Что такое “рейтинг”?

В зависимости от количества баллов, полученных за каждый выполненный вид учебной деятельности, ученик по завершении курса получает достаточно адекватную совокупную оценку. Такой подход позволяет в комплексе оценить прилежание ученика, его учебную активность и уровень усвоения материала.

Рейтинговая система нацелена в первую очередь на повышение мотивации к освоению образовательных программ путём более высокой дифференциации оценки учебной работы.

В любой момент времени можно подвести итоги рейтинга и определить место ученика среди других по усвоению данной темы. При проведении итогового контроля вопросы должны носить обобщающий характер, отражать основные понятия курса, а не повторять вопросы модульного контроля, причем учащиеся должны заранее знать эти экзаменационные вопросы.

Изучение каждого модуля заканчивается контролем качества усвоения материала, и выставлением учащемуся оценки в журнал. Сроки выполнения (своевременное выполнение задания тоже оценивается соответствующим количеством баллов)

В модуль могут быть включены индивидуально - дифференцированные задания для учащихся в соответствии со способностями. Например: ведение тетради, посещение уроков, умение работать по конспектам. Технологические карты разрабатываются преподавателям по каждой дисциплине с учётом ее специфики и утверждаются на МО.

Рейтинговая система оценки не нарушает существующий принцип оценки, основанный на четырехбалльной, но существенно расширяет его возможности, способствует более точной, объективной и оперативной оценке. Оценка результатов производится гласно, открыто, на базе объективных критериев, устанавливаемых на основе обязательного минимума знаний, определяемого государственными стандартами.

Проблемным вопросом в реализации рейтинговой системы оценки знаний остаётся шкала оценок. При формировании рейтинговой системы крайне важно методически точно оценить каждый вид учебной работы соответствующим числом баллов и установить рейтинг, соответствующий тому или иному уровню знаний.

При этом используется шкала перевода полученных баллов в оценку.

«Отлично» - **91-100 баллов** «Хорошо» - **76-90 баллов**

«Удовлетворительно» -  **60-75** «Зачтено» - **60-50 баллов**

**М**енее 50 баллов - не зачтено.

**3.2. Преимущества рейтинговых технологий**

1. Повышение теоретической и практической грамотности учащихся
2. Единство требований ко всем участникам образовательного процесса
3. Оптимальный синтез индивидуальной и коллективной ответственности за результаты обучения
4. Усиление интегративных процессов в обучении и контроле
5. Эффективность организации самостоятельной деятельности обучающихся
6. Навыки самоконтроля и самооценки
7. Повышение прочности знаний
8. Увеличение объективности итоговой отметки
9. Информация о текущем рейтинге стимулирует учащихся. Повышается уровень здоровой конкуренции между учащимися.
10. Снятие элементов случайности в отметке знаний
11. Определение индивидуального темпа изучения материала
12. Заранее известные требования к качеству изучения каждого модуля позволяют выбрать уровень и ориентироваться на конечный результат обучения.

Использование цифровых образовательных ресурсов - интерактивной доски, позволяет наглядно и доступно подать материал урока. Эффективность обучения обеспечивается за счет рационального использования времени урока (объем урока - 1ч). Мотивацией работы учащихся на уроке является применение модульно – рейтинговой технологии. Примером данной работы является материал интегрированного урока «Гармонические колебания» в 10 классе представлен для учителей физики и математики в старших классах общеобразовательных школ **(Приложение 3).**

**4. Выводы.**

Применение рейтинговой системы позволяет решить ряд учебных проблем:

- накопляемость оценок в журнале;

-осуществление обратной связи « ученик – учитель»,

-совместное с учеником планирование учебного материала по изучаемой теме.

Данная технология решает и ряд воспитательных задач:

-пробуждает и развивает познавательный интерес учащихся;

- воспитывает привычки работать самостоятельно, рационально используя свое время;

-целеустремленность и способность преодолевать трудности;

-развитие критичности мышления, права оценивать свои достижения, права выбора сферы творчества и возможность каждого ученика определять свою роль, статус и функцию в коллективе.

**Информационные источники:**

1. Артёмов А., Павлов Н., Сидорова Т. Модульно-рейтинговая система //

Высшее образование в России. – 1999. - №4.

1. Бойцова Е., Дроздов В. Модульно-рейтинговая система на базе тестовых технологий // Высшее образование в России. – 2005. - №4.
2. Гузеев В.В. Оценка, рейтинг, тест // Школьные технологии. – 1998. - №3.
3. Ершиков С., Лобова Т., Филиппов С., Шидловская Т. Опыт использования рейтинговой системы // Высшее образование в России. – 1998. - №1.
4. Капустина Ю.Г., Коршунова Е.А., Смятских А.Л. Рейтинговая система контроля знаний по истории. Методическое пособие. – М.: НМЦСПО, 1997.
5. 6. Кузнецова Л.М. Рейтинговая система контроля знаний // Специалист. – 2006. - №4.
6. Логиновская Т.Н., Лукачёва С.В. Положение о модульно-рейтинговой технологии обучения. – Красноярск: РИО СибГТУ, 2004.
7. Устинова Л.Г. Творческий потенциал и рейтинговая технология обучения // Школьные технологии. – 2002. - №2.
8. <http://festival.1september.ru/articles/503469/>
9. <http://pedsovet.org/forum/index.php?act=Print&client=printer&f=270&t=4269>

/

**Приложение 1.**

**Использовать интерактивную доску при проведении тестов и контрольных работ можно следующим образом:**

|  |  |
| --- | --- |
| тесты | Контрольные и самостоятельные работы |
| * Высветить тест на экран и включить интерактивный режим. Проверить тест можно стразу по окончании работы, пригласив учеников к доске, где они маркером указывают ответ. * Тест скопировать на поле доски. Для проверки использовать функцию «шторки». Также можно проверить с помощью планшета, на котором ребята пишут свои ответы. | * Использовать доску как экран. (Нет необходимости печатать на бумаге, можно прокомментировать задания работы, обращая внимание на определенные моменты). * При работе над ошибками, оставив больше места между задачами, выполнить решение при интерактивном режиме. Обратить внимание учащихся на ошибки, выделив их особым образом. |

**Приложение 2.**

Преподаватели МОУ СОШ N 13 г. Ярославля создают копилку алгоритмов по математике.

Использование интерактивной доски позволило нашим преподавателям использовать

алгоритмы при объяснении нового материала, при повторении и при контроле пройденного материала.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| этапы уроков | Объект изучения | Использование интерактивной доски |
| На этапе объяснение нового материала | Алгоритм сложения одночленов.   1. Привести все одночлены к стандартному виду. 2. Убедиться, что все одночлены подобны; если же они не подобны, то алгоритм далее не применяется. 3. Найти сумму коэффициентов подобных одночленов. 4. Записать ответ: одночлен, подобный данным, с коэффициентом, полученным на третьем шаге. | Последовательное появление алгоритма в результате объяснения материала. Возможность возвращения на предыдущую страницу в любой момент урока.  Эта функция доски придает уверенность учащимся. Они знают, что всегда могут вернуться назад или изменить что-нибудь. |
| На этапе повторение материала | Алгоритм сложения одночленов.  1. Привести все одночлены к стандартному виду.  2. Убедиться, что все одночлены подобны; если же они не подобны, то алгоритм далее не применяется.  3. Найти сумму коэффициентов подобных одночленов.  4. Записать ответ: одночлен, подобный данным, с коэффициентом, полученным на третьем шаге. | Сопоставление шагов алгоритма при решении конкретных заданий. Проговаривание, сравнение шагов алгоритма в разных задачах. При этом алгоритм всегда находится в поле зрения учащихся. Перенесение алгоритма на все страницы урока сделать не сложно и выполнить это можно при подготовке к уроку. |
| На этапе контроля и оценки знаний | Алгоритм сложения одночленов.  4. Записать ответ: одночлен, подобный данным, с коэффициентом, полученным на третьем шаге.  2. Убедиться, что все одночлены подобны; если же они не подобны, то алгоритм далее не применяется.  3. Найти сумму коэффициентов подобных одночленов.  1. Привести все одночлены к стандартному виду. | Используя функцию доски «выделенный элемент» можно восстановить порядок шагов алгоритма, выделить лишний шаг с помощью «маркера», найти ошибку в решении задания при помощи алгоритма. Можно на поле доски нарисовать домики, в которых живут алгоритмы. Шаги всех алгоритмов перепутать. И предложить вернуть ребятам алгоритмы в свои домики. |

**Алгоритм решения линейного уравнения**

*Ax+b=0* в случае, когда a = 0

1. Преобразовать уравнение к виду ax = -b

2. Записать корень уравнения в виде x = (-b): a или x = - b/a

**Алгоритм решения уравнения**

***Ax+b=cx+d (a=c)***

* 1. Перенести все члены уравнения из правой части в левую с противоположными знаками.
  2. Привести в левой части подобные слагаемые, в результате чего получится

уравнение вида *Rx+m=0,* где *R=0*

* 1. Преобразовать уравнение к виду *Rx = -m* и записать его корень: *x= -m/R.*

**Алгоритм построения графика уравнения  *Ax+by+c= 0***

1. Придать переменной x конкретное значение x =х1; найти из уравнения ax1+by+c=0

соответствующее значение y=y1.

1. Придать переменной x другое значение x=x2 найти из уравнения ax1+by+c=0

соответствующее значение y=y2.

1. Построить на координатной плоскости x0y две точки (x1;y1) и (x2;y2)
2. Провести через эти две точки прямую – она и будет графиком уравнения ax+by+c= 0.

*Замечание***.**

Чаще всего на первом шаге алгоритма берут значение x=0.

Второй шаг: полагают y=0 и находят соответствующее значение x.

**Алгоритм решения системы двух уравнений**

**с двумя переменными методом подстановки.**

1. Выразить y через x из первого уравнения системы.
2. Подставить полученное на первом шаге выражение вместо y во второе уравнение системы.
3. Решить полученное на втором шаге уравнение относительно x.
4. Подставить, найденное на третьем шаге значение x в выражение y через х, полученное на первом шаге.
5. Записать ответ в виде пары значений (х; у), которые были найдены соответственно на третьем и четвертом шагах.

**Алгоритм сложения одночленов.**

1. Привести все одночлены к стандартному виду.
2. Убедиться, что все одночлены подобны; если же они не подобны,

то алгоритм далее не применяется.

1. Найти сумму коэффициентов подобных одночленов.
2. Записать ответ: одночлен, подобный данным, с коэффициентом, полученным на третьем шаге.

**Алгоритм отыскания общего множителя нескольких одночленов.**

1. Найти наибольший общий делитель коэффициентов всех одночленов, входящий в многочлен, - он и будет общим числовым множителем ( разумеется, это относится только к случаю целочисленных коэффициентов).
2. Найти переменные, которые входят в каждый член многочлена, и выбрать для каждой из них наименьший ( из имеющихся) показатель степени.
3. Произведение коэффициента, найденного на первом шаге, и степеней, найденных на втором шаге, является общим множителем, который целесообразно вынести за скобки.

**Приложение 3.**

**Использование интерактивной доски на интегрированном уроке.**

**Урок по теме: "Гармонические колебания" (алгебра + физика)**

Крылова Ирина Адольфовна, учитель математики  
Чех Ирина Ивановна, учитель физики

Пояснительная записка.

Тема “График гармонического колебания” рассматривается в 10-м классе в курсе “Алгебра и начала анализа”. Данной темой заканчивается рассмотрение главы “Тригонометрические функции”. Гармонические колебания изучаются и в курсе физики в 9-м и 11-м классах в темах «Механические колебания», «Переменный электрический ток», «Электромагнитное поле и волны». Таким образом, цель данного урока создать своеобразный мостик между предметами, показать связь данного математического объекта с явлениями действительного мира и сформировать целостное представление темы и ее практическое применение.

Место урока в образовательной области и предмете:

- урок по алгебре и началам анализа в 10-м классе, глава “Тригонометрические функции”, тема “График гармонического колебания”; - урок по физике входит в раздел “Динамика” в 10 классе по теме “Гармонические колебания”.

Тип урока.

Интегрированный урок физики и алгебры в 10-м классе.

Вид урока.

Урок обобщения и систематизации знаний по теме « Гармонические колебания».

Профиль школы, класса.

Урок разработан для учащихся общеобразовательной школы.

Объем урока. 1 час.

Принцип отбора содержания учебного материала:

содержание отобрано в соответствии с возрастными и психологическими особенностями учащихся.

Цели урока:

Образовательные:

1. Обобщить и систематизировать знания учащихся по темам.
2. Совершенствовать навыки построения графиков и решения физических задач.
3. Расширить кругозор учащихся и показать межпредметную связь областей математики, физики, информатики.

Развивающие:

* 1. Активизировать познавательную деятельность учащихся.
  2. Показать практическое применение изучаемой темы.
  3. Провести взаимосвязь между основными понятиями физики и алгебры.

Воспитательные:

1.Продолжить развитие коммуникативных способностей учащихся.

2.Способствовать формированию информационной культуры и компьютерной грамотности.

Задачи урока:

1.Продолжить формирование умений преобразования графиков тригонометрических функций.

2.Повторить кинематику колебательного движения и физический смысл величин, входящих в уравнение гармонического колебания.

3.Научиться строить и читать график функции гармонических колебаний в физических задачах.

4.Проконтролировать степень усвоения полученных знаний.

Материально-техническое обеспечение урока.

* компьютер;
* интерактивная доска с программным обеспечением InterWrite;
* проектор;
* штатив, пружина, груз, шарик на нити
* метроном

Актуальность использования ИКТ на уроке:

* наглядность;
* экономия времени;
* новизна представления информации;
* оптимизация работы учителя на уроке;
* рациональность приемов деятельности учащихся;
* установление межпредметных связей;

Знания, умения и навыки, формируемые на уроке:

* Умение строить графики гармонических колебаний.
* Знать понятия гармонических колебаний и уметь выделять гармоническое колебание из других видов.
* Уметь по графику гармонического процесса находить период, амплитуду, применять формулы периода и частоты колебаний для решения задач, решить экспериментальное задание интегрированного характера.
* Умение составлять условие задачи.
* Умение обобщать и делать выводы.
* Умение применять полученные знания при изменении условий задачи.
* Умение выполнять самоанализ, самооценку, самоконтроль и взаимопроверку.
* Умение работать с интерактивной доской.

Информационные ресурсы учителя и ученика

1. Ковалев Г.И., БузулинаТ.И., Безрукова О.Л., Розка Ю.А. Материалы к ЕГЭ «Тренировочные тематические задания повышенной сложности».

2. Марон А.Е., Марон Е.А. Дидактические материалы. Физика.

3.Мордкович А.Г. Учебник. Алгебра и начала анализа 10-11-е класс

4.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.Учебник. Физика 10.

5.Степанова Г.И. Сборник задач по физике для 10–11-х классов.

1. Модель урока.

Организационный момент: Приветствие и подготовка к уроку.

Мотивация.

« Нет ни одной области математики, которая когда-нибудь не окажется применимой к явлениям действительного мира».

Н.И. Лобачевский.

Учитель математики:

Тема нашего урока: «Гармонические колебания».

Перед вами высказывание великого русского ученого Николая Ивановича

Лобачевского. Николай Иванович создал неевклидову геометрию

(геометрию Лобачевского), которая открыла новые горизонты и внесла огромный вклад в развитие учения о пространстве.

Прочитайте это высказывание.

Вы согласны с ним?

На нашем уроке мы попробуем убедиться в этом.

Тему: «Графики и свойства тригонометрических функций» мы изучали не совсем обычно.

Вам была дана карта заданий, которую вы заполняли и на основании которой был составлен рейтинг учеников вашего класса.

Давайте посмотрим диаграмму, которая показывает вашу заинтересованность данной темой.

Обратите внимание! Сегодня на уроке можно повысить свой рейтинг, для этого надо: - активно работать на уроке;

- успешно справиться с самостоятельной работой.

Задачи нашего урока:

- повторить способы построения графиков тригонометрических функций;

- показать , что полученные знания можно применить при решении физических задач;

- определить степень усвоения материала.

Повторение.

1) С помощью, каких, известных нам способов, мы можем построить

графики тригонометрических функций?

- с помощью табличных значений;

- используя правила элементарных преобразований функций;

- используя свойства тригонометрических функций.

2) Как из графика y=sinx получить

график функции y=sin3x

график функции y=sin(3x+π/6)

график функции y=2sin(3x+π/6)?

Постройте график функции y=2sin(3x+π/6).

Мы повторили, как с помощью элементарных преобразований строить графики тригонометрических функций.

А теперь попробуйте задать формулой график функции, который изображен на рисунке.

3)Какое движение в физике описывает эта функция? (гармонические колебания)

Приведите примеры гармонических колебаний.

Мы повторили построение графиков, написали формулу для построенного графика, а теперь попробуйте из нескольких графиков колебаний назвать гармоническое.

4)Итак, из графиков колебаний назовите гармоническое колебание.

Учитель физики:

Переходим к следующему этапу нашего урока.

Вы научились строить графики тригонометрических функций, которые описывают гармонические колебания заданные формулой , Колебательные движения окружают нас повсюду. Графики колебаний бывают разного вида: сложной формы, прямоугольные, пилообразные, затухающие, нарастающие. Мы изучаем гармонические колебания – колебания, которые описываются с помощью функции и . Сегодня, мы постараемся показать практическое применения построений графиков тригонометрических функций к конкретным физическим процессам и установить взаимосвязь между основными понятиями алгебры и физики.

Примером гармонического колебания является маятник на нити или пружине. Посмотрим эти колебания и ответим на вопросы.

Фронтальный опрос:

1. Назовите характеристики гармонических колебаний?
2. Что называется амплитудой колебаний?
3. Что называется периодом колебаний?
4. Что такое частота колебаний?
5. Что называется циклической частотой?
6. Что такое фаза колебаний?

Теперь давайте проведем аналогию уравнения координаты гармонического колебания и тригонометрической функции. Запишите уравнения в тетради.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уравнение координаты гармонического колебания | Уравнение тригонометрической функции | |
|  | |  |
| Координата x, м | |  |
| Время t, с | |  |
| Амплитуда А, м | |  |
| Циклическая частота ω, рад/с | |  |
| Начальная фаза φ, рад | |  |

Вы видите, что тригонометрическую функцию можно применять для записи уравнений колебательного движения. Значит графики, которые вы научились строить, помогут нам в решении физических задач.

Проведем эксперимент и решим задачу. Рассмотрите колебания маятника на нити с заданной амплитудой и определите период, частоту, циклическую частоту. Напишите уравнение гармонического колебания x(t). Постройте график колебания.

Дано: φ=0 Решение:

А=2см

N=

t = ω= 2=

Т-? ν-? ω-? X(t)-? y(x) = А

График x(t) Построим график:

Проанализируем график.

* 1. Какая функция задает график этого колебания?
  2. Что показывает коэффициент А= ?
  3. Что показывает коэффициент ω= ?
  4. Как построить этот график?

За единичные отрезки примем удобные для нас значения. По оси ординат - амплитуду, а по оси абсцисс период- время одного колебания. Значит, наш график по высоте будет равен – А, а повтор функции будет через интервалы времени равным Т.

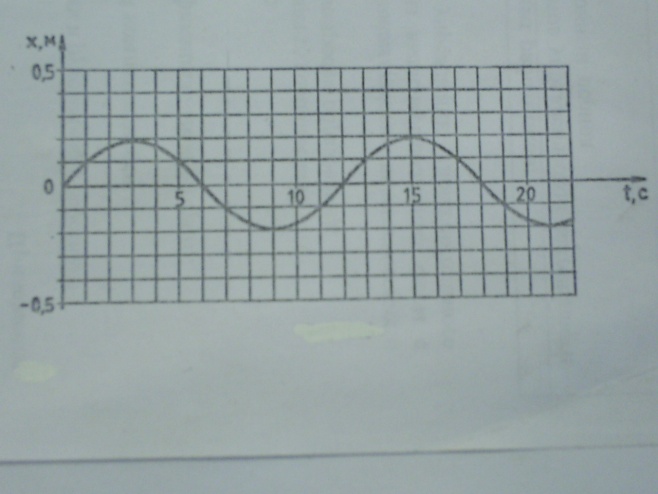
Постройте график, используя свойства тригонометрической функции.

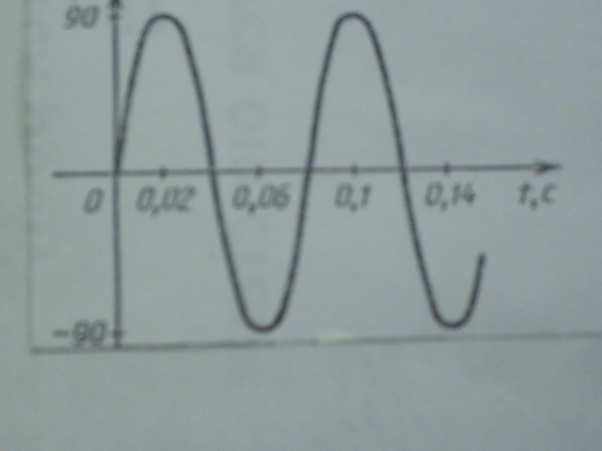
Заметьте, что график начинается от нуля, почему? ( Колебания начинаются с момента нашего наблюдения).

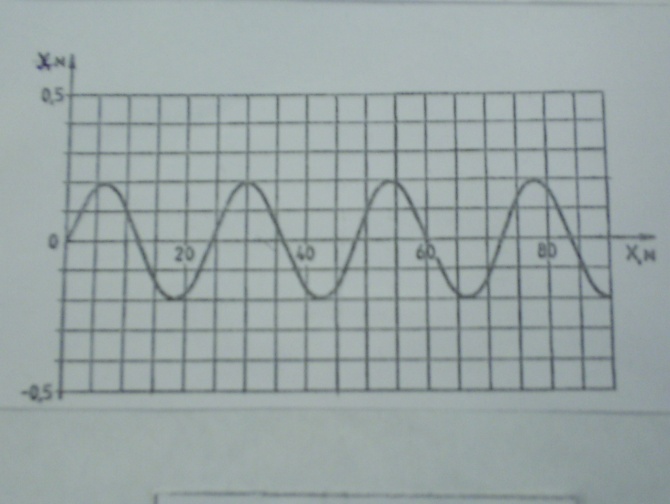
Что можно определить по графику? ( амплитуду и период )

Сравним построенный график с другим

Проведем самостоятельную работу с целью узнать, как читаются графики гармонических колебаний.

 Варианты заданий.





Найти по графику: амплитуду, период. Определить частоту, циклическую частоту. Написать уравнение гармонического колебания.

Проверка решений. Критерий оценки дан на доске.

Определение рейтинговых показателей.

Учащиеся записывают полученные баллы в листок учета знаний.

Домашнее задание: подготовить презентации на тему « Применение гармонических колебаний» и « Вредное действие колебательных процессов».

Подведение итогов урока.

Карта заданий

Предмет «Алгебра и начала анализа» 10 класс Фамилия ученика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема : «Графики и свойства тригонометрических функций»

1.Выполнение задания по выбору учащихся: реферат, доклад, выступление, презентация (10 б)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.Составление таблицы «Свойства тригонометрических функций» (10б)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| свойства | Y=sinx | Y= cosx | Y=tgx | Y=ctgx |
| Область определения |  |  |  |  |
| Множество значений |  |  |  |  |
| Четность, нечетность |  |  |  |  |
| Период |  |  |  |  |
| Нули функции |  |  |  |  |
| Промежутки монотонности  Убывает  Возрастает |  |  |  |  |
| Экстремумы  уmin  ymax |  |  |  |  |

3.Выполнение работы по описанию свойств функции (3-5 б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.Устный ответ-монолог (5 б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.Составление таблицы элементарных преобразований графиков (10 б)

|  |  |
| --- | --- |
| функция | Преобразование графика функции y=f(x) |
| Y=f(x)+A |  |
| Y=f(x-a) |  |
| Y=kf(x), k>0 |  |
| Y=-f(x) |  |
| Y=f(kx) ,k> 0 |  |
| Y=f(-x) |  |
| Y=If(x)I |  |
| Y=f(IxI) |  |

6.Выполнение практической работы по преобразованию графиков (3-5 б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7.Применение полученных знаний и умений при решении тестовых заданий (10 б)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8.Выполнение домашнего задания: № 174(а, б), 175(а, б), 176(а, б), 205(г), 206(а),255(а, б), 258(а, б)

261, 262(а, б), 264(а, б) (10 б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Модель урока***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Этапы урока*** | ***Фрагменты урока*** | ***Возможности использования*** |
| ***1*** | Организационный момент: Приветствие и подготовка к уроку. | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01223.JPG*** | Создает атмосферу интереса в обучении, за счет использования наглядности изображений. |
| ***2*** | Мотивация.  Работа с картой учета знаний с использованием модульно – рейтинговой системе обучения | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01224.JPG*** | Заранее приготовлена диаграмма активности учащихся. Наглядность изображения способствует заинтересованности и активности учащихся. |
| ***3*** | Задачи урока | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01225.JPG*** | Заранее прописать цели и задачи урока. |
| ***4*** | Подготовительный этап урока | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01226.JPG*** | Использование иллюстрации к данной теме урока |
| ***5*** | Повторение опорных знаний, умений и навыков | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01227.JPG*** | Запись дополнительных заданий поверх уже имеющихся записей |
| ***6*** | Повторение построения графика | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01228.JPG*** | Проявляет умение ученика использовать: перо для изображения графика; выбор толщины линии, цвета, формы линии; умение удалять неверное решение ластиком или отменой ввода. |
| ***7*** | Обобщение полученных знаний на уроках алгебры | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01230.JPG*** | Учащиеся могут выделить формулу, используя маркер. |
| ***9*** | Создание проблемной ситуации | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01231.JPG*** | Использование наглядных объектов в тестовых заданиях. |
| ***10*** | Переходный этап | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01232.JPG*** | Использование готовых иллюстраций, формул; выделение маркером основных формул. |
| ***11*** | Интегрирование алгебры и физики | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01233.JPG*** | Заполнение учеником заранее составлений таблицы. |
| ***12*** | Экспериментальное физическое задание | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01234.JPG*** | Запись условий эксперимента. |
| ***13*** | Решение экспериментального задания | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01235.JPG*** | Экономия времени за счет подготовленного условия задачи. |
| ***14*** | Контроль знаний | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01236.JPG*** | Четко, понятно, доступно выделен текст и критерий оценки знаний. |
| ***15*** | Подведение результатов самостоятельной работы  Самооценка результатов  Запись результатов работы на уроке в лист учета знаний (в баллах) | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01237.JPG*** | Проверить ответы решения с использованием эффекта шторки или затемнения экрана. |
| ***16*** | Запись домашнего задания творческого характера  Подведение итогов урока | ***C:\Documents and Settings\Учитель\Рабочий стол\ИД\DSC01238.JPG*** | Возможность вернуться в любой этап урока. Возвращение к первой странице показывает достижение целей и задач урока. |