|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Автор проекта | | | |
| Фамилия, имя отчество | | Кустова Марина Леонидовна, учитель математики высшей квалификационной категории, МБОУ “СШ 17”  города Новый Уренгой. | |
| Регион | | ЯНАО | |
| Населенный пункт, в котором находится школа/ОУ | | г. Новый Уренгой | |
| Номер и/или название школы/ОУ | | МБОУ «СШ 17» | |
| Описание проекта | | | |
| Название темы вашего учебного проекта | | | |
| **«Нахождение  способов решения одного тригонометрического уравнения"** | | | |
| Краткое содержание проекта | | | |
| *Проект по алгебре и началам анализа для учащихся 10-го класса- “Нахождение способов решения одного тригонометрического уравнения”-урок систематизации и обобщения знаний учащихся по теме: “Преобразование тригонометрических выражений” на примере решения одного тригонометрического уравнения разными способами,и охватывает следующие учебные темы: Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.  Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения Asin x + Bcos x  к виду Csin (x + t). Методы решения тригонометрических уравнений. Данный материал является обязательным для изучения и традиционно выносится на итоговую аттестацию. Кроме того, тема имеет практическое применение в алгебре, геометрии, физике и других предметах где мы сталкиваемся с разнообразными задачами, решение которых связано с решением  тригонометрических уравнений. На реализацию проекта потребуется 14 аудиторных часов, что соответствует программе по математике. Так же параллельно с работой в классе, планируется самостоятельная деятельность учащихся по поиску, отбору, систематизации и представлению информации. Работа по проекту осуществляется с помощью виртуальных рабочих тетрадей, тетради созданы на основе сервисов WEB 2.0. Результаты самостоятельной, познавательной работы учащиеся оформляют в виде буклета,презентации, мини-сайта.* | | | |
| Предмет(ы) | | | |
| *Математика. Алгебра и начала анализа (профильный уровень).* | | | |
| Класс(-ы) | | | |
| *10 клаcc   общеобразовательной школы.* | | | |
| Приблизительная продолжительность проекта | | | |
| *Учебный проект длится  3 недели и рассчитан на 10 учебных занятий и 4 внеурочных занятия* | | | |
| Основа проекта | | | |
| Образовательные стандарты | | | |
| *Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.  Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения Asinx + Bcosx  к виду Csin(x + t). Методы решения тригонометрических уравнений.* | | | |
| **Дидактические цели / Ожидаемые результаты обучения** | | | |
| *После завершения проекта учащиеся смогут:*  *- применять различные тригонометрические формулы  для преобразования тригонометрических выражений;*  *- решать простейшие тригонометрические уравнения;*  *- решать тригонометрические уравнения разными способами;*  *- выявлять проблемы, возникающие при решении тригонометрических уравнений: потеря корня или появление лишних корней;*  *- определять операции, сужающие область определения и расширяющие область определения;*  *- решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени.* | | | |
| Вопросы, направляющие проект | | | |
| Основополагающий вопрос | *Возможно ли в XXI веке открыть новое в математике?* | | |
| Проблемные вопросы учебной темы | *1. Как определить, каким способом можно решать данное  тригонометрическое уравнение?*  *2. При решении тригонометрических уравнений какими способами может произойти сужение области определения или могут появиться лишние корни?*  *3. Есть ли универсальный способ решения тригонометрических уравнений?*  *4. Любое ли уравнение можно решить всеми имеющимися способами?* | | |
| Учебные вопросы | *1.  Тригонометрические уравнения: от простого к сложному?*  *2. Сколько способов решениия  одного тригонометрического уравнения?*  *3.  В чем заключается функционально-графический метод решения тригонометричеcких  уравнений?* | | |
| План оценивания | | | |
| График оценивания | | | |
| **До работы над проектом** | **Ученики работают над проектом и выполняют задания** | | **После завершения работы над проектом** |
| *Текущая проверка и оценка знаний, проводимая в ходе повседневных учебных занятий;*  *Устный опрос - индивидуальный, фронтальный, групповая работа.* | *Повседневное наблюдение за учебной работой учащихся над проектом;*  *Текущая проверка и оценка знаний, проводимая в ходе повседневной работы над проектом;*  *Внесение результатов в* [*таблицу продвижения*](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NyMRwijuk6GhFqOnZMi-hx8lFUquGCGt3X2DQLxbfUQ/edit?usp=sharing) | | *Контрольные и диагностические работы;*  *Оценивание презентаций, буклетов, приготовленных учащимися*  *Оценка сайтов команд - участников  проекта;* |
| Описание методов оценивания | | | |
| *Атака мыслей*  *Учителем сообщается тема, цель и побуждается интерес. Учащиеся индивидуально и в группе осуществляют поиск проблем, способов их решения, отбирают лучшие варианты, идеи, защищают, обосновывают свою точку зрения. Данный прием применяется на этапе погружения в проект и планирования работы над проектом, когда вырабатывается план действий, формулируются задачи каждого участника проекта, выбираются формы отчета, определяются способы сбора и анализа информации.*  *Учащимся предлагается провести актуализацию знаний по проблемным вопросам:*  *В ходе “атаки мыслей” учащиеся могут продемонстрировать, что они знают по обсуждаемым проблемам, а также задуматься над ключевыми вопросами проекта. При этом происходит:*  *-овладение навыками общения, обеспечивающее активное участие каждого обучаемого в вызове того, что они уже знают (или думают, что знают) по данной теме;*  *- активизация каждого обучаемого;*  *- вызов интереса к теме и определение цели ее рассмотрения.*  *Эта информация помогает учителю оценить понимание учащихся и скорректировать план мероприятий, которые будут удовлетворять потребности учащихся.*  *Далее проводится оценивание начальных знаний и умений учащихся с помощью   задания математического ребуса для фронтального опроса (с целью получения  экспресс информации о степени подготовки класса к получению информации);*  *Учащимся представляется план проведения проекта, критерии оценивания их творческих работ (презентаций, буклетов, мини-сайтов), даются инструкции по заполнению листов продвижения в проекте, журналов работы групп.В процессе работы каждой группы заполняются листы продвижения в проекте, в которых отмечаются выполненные задания, фиксируются выводы учащихся, происходит самооценка выполненных заданий и журналов работы группы, где учащиеся оценивают работу всей группы в целом, также учащиеся пишут сообщения в блог, где оценивают ход реализации проекта в целом.*  *Соответствие уровня математической подготовки учащихся требованиям стандарта по теме “Преобразование тригонометрических выражений” устанавливается по итогам выполнения теста и проверочной работы, устного зачета по теоретическому материалу. Завершающим этапом участия учащихся в проекте станет презентация на ученической конференции итогов самостоятельной работы в форме буклета, мультимедийной презентации, мини-сайта. Презентация оценивается в соответствии с критериями участниками группы (самооценка), участниками других групп и учителем (внешнее оценивание).*  *По окончании проекта учитель совместно с учащимися анализирует листы продвижения, журналы работы групп, сообщения в блоге, таблицы оценивания проекта, которые позволят провести оценивание деятельности групп в рамках проекта по бальной системе (электронный вариант таблицы оценивания в виде googl-опроса можно заполнить в Интернете) планирует, при необходимости, работу по устранению пробелов в знаниях.* | | | |
| Сведения о проекте | | | |
| Необходимые начальные знания, умения, навыки | | | |
| *К началу реализации проекта учащиеся должны*  *знать:*  *- решение простейших тригонометрических уравнений;*  *- решения частных случаев тригонометрических уравнений;*  *- знать табличные значения тригонометрических*  *уметь:*  *- решать типовые задачи по теме «Преобразование тригонометрических выражений»;*  *- создавать презентации, буклеты;*  *- самостоятельно находить необходимую информацию в сети Интернет;*  *- работать в виртуальной тетради, созданнной на основе сервисов WEB 2.0*  *иметь опыт:*  *- работы в группе;*  *- общения в блогах и чатах;*  *- оценивания своей работы и работы одноклассников.* | | | |
| Учебные мероприятия | | | |
| ***Подготовительный этап.  Планирование проекта:***   1. *Провести диагностическую работу для выявления  пробелов в знаниях учащихся перед началом работы.* 2. *Разделить класс на группы по интересам. Определить темы (способы решения) для работы каждой группы:*   *1 группа: «Универсальная подстановка. Графический метод»;*  *2 группа:  «Разложение левой части уравнения на множители. Возведение обеих частей уравнения в квадрат.»;*  *3 группа: «Введение вспомогательного угла. Приведение к квадратному.”;*  *4 группа:  «Преобразование разности или суммы тригонометрических функций в произведение. Приведение уравнения к однородному.»*  *3. Каждой группе разработать свой маршрут, разделить обязанности внутри группы и назначить лидера группы, определить вид защиты проекта, придумать рекламу способа-синквейн, работу оформить в виртуальной рабочей тетради.*  *Основной этап. Самостоятельная работа учащихся (групп учащихся) по выполнению заданий проекта:*   1. *Каждой группе необходимо собрать копилку уравнений по 10 на каждый способ решения тригонометрических уравнений. Придумать рекламу своих способов, используя творческие способности.* 2. *Разделить обязанности внутри группы:*   *-  Один ученик подбирает  весь теоретический материал по данным заданиям. Его задача: объединить  теоретический материал по данному модулю в единую презентацию и выложить ее в совместный доступ, с помощью презентации Google.  («Теоретик группы»);*  *- Один ученик подбирает ЦОР и средства Intel, которые наиболее эффективны. Его    задача:  создать базу данных сайтов, ресурсов, которые максимально смогут помочь в  подготовке к защите проекта («Аналитик группы»);*  *- Два ученика  решают  задания на один из способов каждый. Затем обучают  каждого члена группы.(Практики группы)*  *- Задача данной группы:Собрать копилку тригонометрических уравнений, решить уравнения двумя способами, которые определены их группе,прорекламировать способы решения.*  *-Группа работает одновременно, оформляя свою работу в виде виртуальной рабочей тетради.*  *Заключительный этап. Подведение итогов проекта:*   1. *Проводится диагностическая работа в виде теста по завершению.* 2. *Оформляются мини-сайты проекта.*   [*Виртуальная рабочая тетрадь 1 группы*](https://sites.google.com/site/rabocaatetrad10klassgruppa1/)  [*Виртуальная рабочая тетрадь 2 группы*](https://sites.google.com/site/rabocaatetrad10aklassgruppa2/)  [*Виртуальная рабочая тетрадь 3 группы*](https://sites.google.com/site/rabocaatetrad10aklass3gruppa/)  [*Виртуальная рабочая тетрадь 4 группы*](https://sites.google.com/site/rabocaatetrad10klassagruppa4/)  3.[*Проведение ученической конференции.*](https://drive.google.com/open?id=0B5R6ycQ1-DJtfm1NTUJKUzluNGlQOWc5NVVnVTZlWGN2Q3NsNFc0ODlrYm9adkh5THZNWU0&authuser=0) | | | |
| Материалы для дифференцированного обучения | | | |
| Ученик с проблемами усвоения учебного материала (Проблемный ученик) | *Ученикам с проблемами усвоения учебного материала подбирается индивидуальный маршрут с заданиями, направленными на усвоение минимума.* | | |
| Ученик, для которого язык преподавания не родной | *Ученикам,* *для которых язык преподавания не родной подбирается индивидуальный маршрут с заданиями, направленными на усвоение минимума.* | | |
| Одаренный ученик | *Одаренные учащиеся проводят свои самостоятельные исследования, выполняют практические задания оформляют продукты своей деятельности в сети с использованием различных социальных сервисов Intel.* | | |
| Материалы и ресурсы, необходимые для проекта | | | |
| Технологии – оборудование (отметьте нужные пункты) | | | |
| *компьютеры, принтер, видеокамера, документкамера, цифровая камера, проекционная система, сканер, классмейты.* | | | |
| Технологии – программное обеспечение (отметьте нужные пункты) | | | |
| *Электронные таблицы, программы обработки изображений, программы разработки веб-сайтов, настольная издательская система, веб-браузер, текстовые редакторы, программы электронной почты, мультимедийные системы, другие справочники на CD-ROM* | | | |
| Материалы на печатной основе | 1. *Алгебра и начала математического анализа.10 – 11 классы. Учебник для общеобразовательных школ. под ред. А.Н.Колмогорова. Москва.« Просвещение» . 2012.* 2. *Математика. Г.В.Дорофеев. Подготовка к письменному экзамену за курс средней школы. 11 класс. ДРОФА. Москва.2013* 3. *А.Г.Мордкович., П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа.10 – 11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный  уровень)МНЕМОЗИНА. Москва.2009.* 4. *А.Г.Мордкович., П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа.10 – 11 классы. Задачнтк для общеобразовательных учреждений (профильный  уровень). МНЕМОЗИНА. Москва.2009.* 5. *А.Х.Шайхмейстер. Тригонометрия. СПб.:”ЧеРо-на-Неве”, 2006.* 6. *В.В. Ткачук. Математика-абитуриенту.М.:МЦНМО, 2005.* | | |
| Интернет-ресурсы | 1. [***Единая коллекция ЦОР по тригонометрии***](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112986/?&sort=) 2. [***Справочник по математике***](http://padabum.com/pics/20254.jpg) | | |
| Другие ресурсы | *Наставники, другие ученики/классы, эксперты, родители* | | |