|  |
| --- |
| 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*  |