## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА АЛГЕБРЫ В 9 КЛАССЕ

## по теме « Сумма n первых членов арифметической прогрессии».

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Этап урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **Время**  *(в мин.)* | **Формируемые УУД** | | |
| *Познавательные* | *Регулятивные* | *Коммуникативные, личностные* |
| 1 | Организацион-ный момент | Приветствие учащихся.  Проверка готовности к уроку. Создание благоприятного психологического настроя на работу.( Слайд №1)  *Здравствуйте, ребята! Сегодня на нашем уроке присутствуют гости. Приветствуйте их! Садитесь!*  *Каждый день, проведённый в школе, наполняет вас новыми знаниями и это движение вперед, к вашему прогрессу. В математике же тоже есть похожее понятие – прогрессия. Сегодня мы продолжим изучение арифметической прогрессии. Итак, движемся вперед!* | Приветствие учителя. Включение в работу. | 1мин. |  | Прогнозиро  вание своей деятельности. | Умение слушать и вступать в диалог. |
| 2 | Актуализация знаний. | Повторение знаний и умений учащихся, которые потребуются им для изучения новой темы.  *Дайте определение арифметической прогрессии.*  *Назовите формулу n-ого члена арифметической прогрессии.*  *Что такое аn , а1,  d?* *.( Слайд №2)*  *Изобразите в тетради небольшую табличку.*   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | |  |  |  |  |  |   *Сейчас мы устно выполним* *несколько заданий. Записывайте в таблицу номер правильного ответа.*  *№ 1. Среди данных последовательностей укажите арифметическую прогрессию.* *.( Слайд №3)*  *1) 1; 4; 7; 9; …*  *2) 1; -1; -2 ; -3; …*  *3) 1; ; ; ; …*  *4) -1; 1; 3; 5; 7; …*  *№ 2 а1; а2; 3; 6 ; … - арифметическая прогрессия. Найдите .( Слайд №4)*  *1) -3; 2) -1; 3) 1; 4) 0*  *№3. Найдите , если арифметическая прогрессия имеет вид:*  *3; 5 ; … .( Слайд №5)*  *1) 14; 2) 15; 3) 19; 4) 17*  *№ 4. Найдите d –разность арифметической прогрессии, если а1 = 10; а5 = 30 .( Слайд №6)*  *1) 1; 2) 2; 3) 5; 4) 4*  *№ 5. Найдите , если = 40; = 48*  *1) 32; 2) 36; 3) 28; 4) 24*   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | *№1* | *№2* | *№3* | *№4* | *№5* | | *4* | *1* | *2* | *3* | *3* |   *Проверим ,что у вас получилось.(учитель вызывает ученика, который называет свои номера ответов, происходит обсуждение их правильности, разбор решения ,если возникли вопросы, учащиеся выполняют самопроверку* *своих результатов)*  *Итак, мы получили последовательность цифр. Каждой цифре соответствует буква. .( Слайд №7)*   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | А | У | С | Г | В |   *Подпишите букву под каждой цифрой. Какое слово вы получили? Это фамилия известного математика Иоганна Карла Фридриха Гаусса. Посмотрите на его портрет. Этот человек сделал много открытий в области математики, физики, геодезии. .( Слайд №8)* | Участвуют в беседе с учителем, отвечают на поставленные вопросы, решают задания . Проверяют своё решение, рассуждают, предлагают варианты, приходят к необходимому ответу.Отвечают на вопросы, оценивают свою работу | 5 мин. | Выделение и повторение основной информации по теме  «Арифметичес-кая прогрессия», изученной на предыдущих уроках | Выполнение самопроверки выполненных заданий. | Умение слушать и вступать в диалог. |
| 3 | Целеполагание и мотивация | Выяснение темы урока и формулировка его цели. Постановка проблемного вопроса  *Существует легенда, что когда Гауссу было семь лет, учитель дал ему задание сложить все натуральные числа от 1 до 100. Каково же было удивление учителя, когда через минуту маленький Гаусс уже дал ответ. Кто из вас знает. какой прием применил Карл Гаусс? .( Слайды №9-10)*  *1+2+3+4+5+…+97+98+99+100=(1+100)∙50=101∙50= 5050*  *В этом примере можно увидеть сумму 100 первых членов арифметической прогрессии*  *00*  *Метод Гаусса, конечно удобный, но хотелось бы иметь формулу, которая помогла бы сосчитать сумму n первых членов, если*  *00, а 61 или 365, если , а d – другое число.*  *Рассмотрим расположение* *древнеримских воинов в боевом порядке с названием «клин». Впереди 1 воин, в последующем ряду на 2 воина больше, чем в предыдущем. Клин состоит из 20 рядов. .( Слайд №11)*  *Сколько в нем воинов? Можно ли считать такое расположение воинов арифм. прогрессией? Чему равны её первый член и разность? Что же нас просят найти для этой арифм.прогрессии?*  *Выведем формулу для нахождения суммы n первых членов арифметической прогрессии.* | Слушают.  Отвечают на вопросы учителя. Выдвигают предположения о теме урока | 2 мин. | Формулируют проблемный вопрос | Постановка цели учебной задачи. | Умение слушать и вступать в диалог. |
| 4 | Изучение нового материала. | Учительобъясняет, демонстрирует новый материал и дает необходимые комментарии.  *Выведем формулу для нахождения суммы n первых членов арифметической прогрессии .( Слайд №12)*  *Sn = a1 +a2 +…+an-1+an*  *Sn = an +an-1 +…+a2+a1*  *2Sn = a1 +an + a2+an-1+ a3 +an-2 … +an-1+ a2 +an + a1*  *a2+an-1= (a1 +d)+ (an -d)=a1 + an*  *a3+an-2= (a2 +d)+ (an-1 -d)=a2 + an-1= a1 + an*  *2Sn = (a1 + an)n*  ***= · n***  *an = ()* ***= n***  *=* | Изучают вывод формул, записывают в тетрадь формулы для нахождения суммы n первых членов арифметической прогрессии | 4 мин. | Поиск и выделение необходимой информации.  Анализ новых формул. | Действия в новом учебном материале осуществлять в сотрудничестве с учителем, учитывая выделенные учителем ориентиры | Умение слушать и вступать в диалог. |
| 5 | Закрепление изученного материала. Решение задач.  Расширение и углубление знаний. | Учитель, в процессе работы, учащихся комментирует, направляет работу учащихся, оказывает помощь учащимся по их запросу  ***Задача «Бильярд»*** *Найти сумму шаров для игры в бильярд(ответ: 15) .( Слайд №13)*  ***Задача «Пирамидка Мефферта».*** *.( Слайд №14)*  *Головоломка изобретена немцем Уве Меффертом за 3 года до создания известного кубика Рубика Сколько правильных треугольников на одной грани пирамиды Мефферта? А на всех гранях? (ответ: 16,68)*  ***Задача «Клин»*** *.( Слайды №15-16)*  *Вернемся к строю «Клин».Используя формулу, найдите число воинов в строю. (ответ: 400)*  *№765 из учебника.( Слайд №17)*  *№771(1) из учебника* | Работают на доске  (2 чел.) и в тетрадях. | 9 мин. | Анализ условия задач, постановка цели, поиск решения, его реализация, получение результата. | Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи, контроль и коррекция полученного результата | Умение слушать и вступать в диалог, учатся формулировать собственное мнение и позицию. Задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с учителем. Умение оформлять свои мысли в устной и письменной форме |
| 6 | Познавательная минутка  (психологическая разгрузка) | Учитель проводит игру « Верю-не верю».( *Слайды №18-24)*  *А сейчас несколько минут отдохнем и сыграем в игру «Верю-не верю» (смотрите слайд).*  *На вопрос : «Верите ли вы .что…»поднимите руку те, кто верит ,что такой факт мог быть?*  *- Верите ли вы, что в возрасте 5 лет юный Гаусс на слух определил ошибку отца в подсчетах заработной платы работникам?*  *(Это было в 3 года)*  *- Верите ли вы, что Гаусс готовился к встрече с инопланетянами?*  *(Современники ученого заявляли, что Гаусс совершенно серьезно предлагал вырубать лес и выстригать различные фигуры на полях для подачи сигнала инопланетянам.)*  *- Верите ли вы, что в возрасте 30 лет молодой человек уже считался лучшим среди всех математиков современной Европы?*  *(Нет,это случилось уже в 19 лет)*  *- Верите ли вы, что став Королем математиков Гаусс перестал изучать труды других математиков?*  *(Современники отмечали ,что Гаусс, став знаменитым, никогда не читал трудов других математиков: обычно он знакомился с концепцией и сам старался ее либо доказать, либо опровергнуть.) Исключением были труды русского математика Николая Лобачевского. В возрасте 62-х лет Гаусс начал активно изучать русский язык, чтобы прочесть их в оригинале.*  *- Верно ли, что знаменитая пушка Гаусса так и не выстрелила?*  *(Идею кинетического оружия не воплотили в жизни из-за ее малоэффективности, зато эта идея воплощена в игре-стрелялке DOOM и в фантастических произведениях Гарри Гаррисона.)*  *Историческая справка:*  *В 1818 году Гаусс сконструировал прибор гелиотроп для определения положения в пространстве. Гелиотропы использовали в геодезии вплоть до появления спутниковой навигации.*  *В 1832 году Гаусс создал абсолютную систему мер, введя три основных единицы: единицу времени - 1 секунду, единицу длины - 1 сантиметр и единицу массы - 1 грамм.* | Слушают, анализируют информацию | 3 мин. | Расширяют свой кругозор из области истории математики. Узнают интересные факты.  Увеличивается мотивация к изучению математики. | Учатся оценивать информацию,  Испытывать позитивные эмоции от получения интересной информации. | Умение слушать, учатся формулировать собственное мнение и позицию. |
|  | Закрепление изученного материала. Решение задач.  Расширение и углубление знаний. | Учитель, в процессе работы, учащихся комментирует, направляет работу учащихся, оказывает помощь учащимся по их запросу  *Задача №1 (из ОГЭ) .( Слайд №25)*  *В амфитеатре 20 рядов. В первом ряду 56 мест, а в каждом следующем на 2 места меньше, чем в предыдущем. Сколько всего мест в амфитеатре?*  *Дано: a1 = 56 d= -2 n = 20 Найти: S20 = ?*  *S20 =* *∙ 20=(112-38)∙10=740 или a20=56-2∙19=56-38=18*  *S20 =* *∙ 20 = 740*    *Задача №2 «Турист» (сайт «Решу ОГЭ») .( Слайд №26)*  *Турист идет из одного города в другой, каждый день проходя больше, чем в предыдущий день, на одно и то же расстояние. Известно, что за первый день турист прошел 10 километров. Определите, сколько километров прошел турист за третий день, если весь путь он прошел за 6 дней, а расстояние между городами составляет 120 километров.*  *Дано: a1 = 10 т= 6 S6 = 120 Найти: a3 = ?*  *S6 =* *∙ 6 120=* *∙ 6 120=(10+a6) ∙ 3 10+a6=40 a6=30*  *a6 - a1=5d 30-10=5d 20=5d d=4*  *Задача №14 (сайт «Решу ОГЭ») .( Слайд №27)*  *Бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.*  *Дано: a1+an = 60м Sn = 240 Найти: n*  *240 =* *∙ n*  *n = 8* | Участвуют в беседе с учителем, отвечают на поставленные вопросы, решают задания . Проверяют своё решение, рассуждают, предлагают варианты, приходят к необходимому ответу.  Работают на доске (3чел.)и в тетрадях. | 9мин. | Анализ условия задач, постановка цели, поиск решения, его реализация, получение результата. | Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи, контроль и коррекция полученного результата | Умение слушать и вступать в диалог, учатся формулировать собственное мнение и позицию. Задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с учителем. Умение оформлять свои мысли в устной и письменной форме |
| 7 | Контроль полученных  знаний (первичный) | Учитель, организует проверку знаний.  *Самостоятельная работа на 2 вариант содержит 3 задачи разного уровня сложности.*  *См.приложение* | Работают самостоятельно. на листочках. Условия и вопрос задачи(что дано и что найти ) уже оформлен. | 10 мин. | Уметь решать задачи по новой теме Анализировать информацию, устанавливать связь между величинами. | Уметь проводить коррекцию и оценку своих действий | Грамотно излагать свои мысли письменно |
| 8 | Подведение итогов урока. | Учитель предлагает учащимся обобщить приобретённые знания на уроке. Учитель отмечает, в какой мере достигнуты цели, выполнены задачи урока; говорит о дальнейшем плане изучения темы; выставляет ученикам оценки за урок. | Учащиеся вступают в диалог с учителем, высказывают своё мнение, подводят общий итог урока. | 1мин | Построение речевого высказывания в устной форме, рефлексия способов и условий действия. | Адекватно воспринимать оценку учителя. | Допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной. |
| 9 | Домашнее задание | Формулировка домашнего задания, инструктаж по его выполнению. *.( Слайд №28)*  *Д/з обязательно для всех, ссылка на дом. задание*  [*https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/train/#155557*](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/train/#155557) | Учащиеся записывают в дневники: решить домашнее задание по ссылке в РЭШ | 1мин. | Выделение существенной информации из слов учителя. | Слушание учителя |  |
| 10 | Рефлексия | Учитель инициирует рефлексию детей по поводу психоэмоционального состояния, мотивации, их собственной деятельности и взаимодействия с учителем и другими детьми в классе*.( Слайд №29)*  *Ребята .Урок закончился. Уходя с урока, возьмите каждый из вас яблоко и повесьте его на яблоню:*  *- красное ,если вы поняли тему, вы довольны своей работой на уроке, вы хорошо себя чувствуете;*  *- жёлтое, если тему поняли, но не до конца , неочень довольны своей работой на уроке, но в целом, после урока чувствуете себе неплохо;*  *-зелёное, если тема была трудной для вас, вы почти ничего не поняли; вы не довольны своей работой на уроке.*  . | *C:\Users\Марина\Desktop\1678038968780.jpg*Саморегуляция и умение давать оценку по результатам урока |  |  | Умение оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки | Проводят самооценку своей деятельности на уроке. Оценивают личные достижения,  наличие пробелов в знаниях. |

Приложение 1.

Самостоятельная работа на 2 варианта.

*Вариант 1*

*№1. Дано: a1 = 5 a8 = 55 Найти: S8 = ?*

*Решение: S8 =* *∙ 8 =* *∙ 8 =* *∙ 8 = 240*

*№2. Дано: a1 = -10 d = 2 Найти: S10 = ?*

*Решение: a10 = a1+9d = -10+18 = 8 S8 =**∙ 10 =* *∙ 10 = -10*

*№3. Дано: a1 = 2 a6 = 22 Найти: S8 = ?*

*Решение: a6 = a1 +5d 5d=22-2 5d=20 d=4 a8 = a6 +2d= 22+8=30*

*S8 =* *∙ 8 =* *∙ 8 = 16 ∙ 8 = 128*

*Вариант 2*

*№1. Дано: a1 = 8 a9 = 22 Найти: S9 = ?*

*Решение: S9 =* *∙ 8 =* *∙ 9 =* *∙ 9=15∙9=135*

*№2. Дано: a1 = -5 d= 4 Найти: S8 = ?*

*Решение: S8 =* *∙ 8 =* *∙ 8 = 9∙8 = 72*

*№3. Дано: a1 = 3 a6 = 23 Найти: S10 = ?*

*Решение: a10= a6 - a6 =5d 5d = 20 d = 4*

*a10= a1 + 9d =3+9∙4=39*

*S10 =* *∙ 10 =* *∙ 10 = 210*