

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время (в мин.)	Формируемые УУД												
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные, личностные										
1	Организационный момент	Приветствие учащихся. Проверка готовности к уроку. Создание благоприятного психологического настроя на работу.(Слайд №1) <i>Здравствуйте, ребята! Сегодня на нашем уроке присутствуют гости. Приветствуйте их! Садитесь!</i> <i>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!</i>	Приветствие учителя. Включение в работу.	1 мин.		Прогнозирование своей деятельности.	Умение слушать и вступать в диалог.										
2	Актуализация знаний.	Повторение знаний и умений учащихся, которые потребуются им для изучения новой темы. <i>Дайте определение арифметической прогрессии.</i> <i>Назовите формулу n-ого члена арифметической прогрессии.</i> <i>Что такое a_n, a_1, d? .(Слайд №2)</i> <i>Изобразите в тетради небольшую табличку.</i> <table border="1"><tr><td>№ 1</td><td>№ 2</td><td>№ 3</td><td>№ 4</td><td>№ 5</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <i>Сейчас мы устно выполним несколько заданий. Записывайте в таблицу номер правильного ответа.</i> <i>№ 1. Среди данных последовательностей укажите арифметическую прогрессию. .(Слайд №3)</i> 1) 1; 4; 7; 9; ... 2) 1; -1; -2; -3; ... 3) $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \dots$ 4) -1; 1; 3; 5; 7; ... <i>№ 2 $a_1; a_2; 3; 6; \dots$ - арифметическая прогрессия. Найдите a_1. .(Слайд №4)</i> 1) -3; 2) -1; 3) 1; 4) 0 <i>№3. Найдите a_7, если арифметическая прогрессия имеет вид: 3; 5;(Слайд №5)</i> 1) 14; 2) 15; 3) 19; 4) 17	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5						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 «Арифметическая прогрессия», изученной на предыдущих уроках	Выполнение самопроверки выполненных заданий.	Умение слушать и вступать в диалог.
№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5													

		№ 4. Найдите d –разность арифметической прогрессии, если $a_1 = 10$; $a_5 = 30$.(Слайд №6) 1) 1; 2) 2; 3) 5; 4) 4 № 5. Найдите a_5 , если $a_8 = 40$; $a_{10} = 48$ 1) 32; 2) 36; 3) 28; 4) 24 <table><tr><td>№1</td><td>№2</td><td>№3</td><td>№4</td><td>№5</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr></table> 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) <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>А</td><td>У</td><td>С</td><td>Г</td><td>В</td></tr></table> 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)	№1	№2	№3	№4	№5	4	1	2	3	3	1	2	3	4	5	А	У	С	Г	В					
№1	№2	№3	№4	№5																							
4	1	2	3	3																							
1	2	3	4	5																							
А	У	С	Г	В																							
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) $1+2+3+4+5+...+97+98+99+100=(1+100) \cdot 50=101 \cdot 50= 5050$ В этом примере можно увидеть сумму 100 первых членов арифметической прогрессии $a_1 = 1 \qquad d = 1 \qquad n = 100$ Метод Гаусса, конечно удобный, но хотелось бы иметь формулу, которая помогла бы сосчитать сумму n первых членов, если $n \neq 100$, а $n = 261$ или 365, если $d \neq 1$, 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)	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.																				

		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.					
4	Изучение нового материала.	Учитель объясняет, демонстрирует новый материал и дает необходимые комментарии. Выведем формулу для нахождения суммы n первых членов арифметической прогрессии .(Слайд №12) $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1} + a_n$ $S_n = a_n + a_{n-1} + \dots + a_2 + a_1$ $2S_n = a_1 + a_n + a_2 + a_{n-1} + a_3 + a_{n-2} \dots + a_{n-1} + a_2 + a_n + a_1$ $a_2 + a_{n-1} = (a_1 + d) + (a_n - d) = a_1 + a_n$ $a_3 + a_{n-2} = (a_2 + d) + (a_{n-1} - d) = a_2 + a_{n-1} = a_1 + a_n$ $2S_n = (a_1 + a_n)n$ $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$ $a_n = a_1 + d(n - 1)$ $S_n = \frac{(a_1 + a_1 + d(n-1))n}{2}$	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 тетрадах.	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	Слушают, анализируют информацию	3 мин.	Расширяют свой кругозор из области истории математики. Узнают	Учатся оценивать информацию, Испытывать позитивные	Умение слушать, учатся формулировать собственное мнение и позицию.

		<i>верит ,что такой факт мог быть?</i> - 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.) <u>Историческая справка:</u> В 1818 году Гаусс сконструировал прибор <u>гелиотрон</u> для определения положения в пространстве. Гелиотроны 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.			интересные факты. Увеличивается мотивация к изучению математики.	эмоции от получения интересной информации.	
--	--	---	--	--	---	---	--

	Закрепление изученного материала. Решение задач. Расширение и углубление знаний.	Учитель, в процессе работы, учащихся комментирует, направляет работу учащихся, оказывает помощь учащимся по их запросу <i>Задача №1 (из ОГЭ) .(Слайд №25)</i> <i>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?</i> <i>Дано: $a_1 = 56$ $d = -2$ $n = 20$ Найти: $S_{20} = ?$</i> <i>$S_{20} = \frac{2 \cdot 56 - 2 \cdot 19}{2} \cdot 20 = (112 - 38) \cdot 10 = 740$ или $a_{20} = 56 - 2 \cdot 19 = 56 - 38 = 18$</i> <i>$S_{20} = \frac{56 + 18}{2} \cdot 20 = 740$</i> <i>Задача №2 «Турист» (сайт «Решу ОГЭ») .(Слайд №26)</i> <i>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.</i> <i>Дано: $a_1 = 10$ $m = 6$ $S_6 = 120$ Найти: $a_3 = ?$</i> <i>$S_6 = \frac{a_1 + a_6}{2} \cdot 6$ $120 = \frac{10 + a_6}{2} \cdot 6$ $120 = (10 + a_6) \cdot 3$ $10 + a_6 = 40$</i> <i>$a_6 = 30$</i> <i>$a_6 - a_1 = 5d$ $30 - 10 = 5d$ $20 = 5d$ $d = 4$</i> <i>Задача №14 (сайт «Решу ОГЭ») .(Слайд №27)</i> <i>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.</i> <i>Дано: $a_1 + a_n = 60$м $S_n = 240$ Найти: n</i> <i>$240 = \frac{60}{2} \cdot n$</i> <i>$n = 8$</i>	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, учиться 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. <i>Самостоятельная работа на 2 вариант содержит 3 задачи разного уровня сложности.</i> <i>См.приложение</i>	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.	1 мин	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) <i>Д/з обязательно для всех,ссылка на дом. задание прикреплена в электронной школе, решите задание по ссылке в системе Якласс</i> <i>https://www.yaklass.ru/TestWork/Info?jid=yZvzYnU_REqnAxdX2RPa</i>	Учащиеся записывают в дневники: решить домашнее задание по ссылке в ЭШ	1 мин.	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) <i>Ребята .Урок закончился.Уходя с урока, возьмите каждый из вас яблоко и повесьте его на яблоню:</i> - 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.	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: $a_1 = 5$ $a_8 = 55$ Найти: $S_8 = ?$

$$\text{Решение: } S_8 = \frac{a_1 + a_8}{2} \cdot 8 = \frac{5 + 55}{2} \cdot 8 = \frac{60}{2} \cdot 8 = 240$$

№2. Дано: $a_1 = -10$ $d = 2$ Найти: $S_{10} = ?$

$$\text{Решение: } a_{10} = a_1 + 9d = -10 + 18 = 8 \quad S_8 = \frac{-10 + 8}{2} \cdot 10 = \frac{-2}{2} \cdot 10 = -10$$

№3. Дано: $a_1 = 2$ $a_6 = 22$ Найти: $S_8 = ?$

$$\begin{aligned} \text{Решение: } a_6 &= a_1 + 5d & 5d &= 22 - 2 & 5d &= 20 & d &= 4 & a_8 &= a_6 + 2d = 22 + 8 = 30 \\ S_8 &= \frac{2 + 30}{2} \cdot 8 = \frac{32}{2} \cdot 8 = 16 \cdot 8 = 128 \end{aligned}$$

Вариант 2

№1. Дано: $a_1 = 8$ $a_9 = 22$ Найти: $S_9 = ?$

$$\text{Решение: } S_9 = \frac{a_1 + a_9}{2} \cdot 8 = \frac{8 + 22}{2} \cdot 9 = \frac{30}{2} \cdot 9 = 15 \cdot 9 = 135$$

№2. Дано: $a_1 = -5$ $d = 4$ Найти: $S_8 = ?$

$$\text{Решение: } S_8 = \frac{-5 + 23}{2} \cdot 8 = \frac{18}{2} \cdot 8 = 9 \cdot 8 = 72$$

№3. Дано: $a_1 = 3$ $a_6 = 23$ Найти: $S_{10} = ?$

$$\text{Решение: } a_{10} = a_6 - a_6 = 5d \quad 5d = 20 \quad d = 4$$

$$a_{10} = a_1 + 9d = 3 + 9 \cdot 4 = 39$$

$$S_{10} = \frac{3 + 39}{2} \cdot 10 = \frac{42}{2} \cdot 10 = 210$$