

Арифметическая прогрессия

методическая разработка по алгебре (9 класс)



Опубликовано 09.01.2020 - [Кирюшкина Елена Владимировна](#)

Структура урока продумана, соответствует требованиям к уроку ФГОС, обладает четкостью и логической взаимосвязью изучаемого материала. Задания, связаны с ранее изученным материалом, готовят обучающихся к постановке проблемы и умению делать вывод из приведенных факторов. Для достижения целей урока были использованы элементы современных педагогических технологий и методов обучения с учетом возрастных особенностей обучающихся и уровнем их подготовленности. Данный урок реализует задачи образования, воспитания, развития обучающихся, их умения определять цель, умения анализировать и оценивать свою работу. Урок оптимально сочетает различные методы и приемы обучения, в том числе активно используя различные формы коммуникации: фронтальная, групповая кооперированная. Выбранная структура урока является рациональной, удачно распределено время на все этапы урока, на уроке используются рекомендации СанПин 2.4.2 2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям организации обучения в общеобразовательных учреждениях здоровье формирующих технологий. Эффективно используется ЭОР, что делает урок более ярким, эмоциональным, интересным и современным. На этапе рефлексии фиксируется содержание изученного на уроке материала и организуется рефлексия – самооценка обучающимися собственной учебной деятельности. В завершение, соотносятся цели и результаты урока и фиксируется степень их соответствия

Бинарный урок

Тема урока: Арифметическая прогрессия. Решение прикладных задач. 9 класс.

Тип урока: урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепление знаний)

Цели урока:

- **обучающая:** формирование у обучающихся умения применять формулу суммы n -первых членов прогрессии на примере решения математической задачи с помощью табличного редактора Excel.
- **развивающая:** развитие логического, алгоритмического, математического и пространственного мышления;
- **воспитывающая:** воспитание коммуникативной культуры обучающихся, формирование потребности в сотрудничестве, положительного отношения к занятиям.

Задачи урока:

- научиться применять формулу суммы n -первых членов арифметической прогрессии;
- научиться применять вычислительные возможности табличного редактора Excel для решения задачи об Амфитеатре, использовать электронные таблицы для расчета практических задач;
- формировать представление обучающихся о математике, как о части общечеловеческой культуры, позволяющей решать практические задачи в различных предметных областях и сферах деятельности;
- развивать у обучающихся умения использовать средства ИТ технологий, коммуникативных технологий в познавательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности;
- формировать у обучающихся умение продуктивного учебного взаимодействия друг с другом как организованное сотрудничество.

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, кооперированная.

Методы обучения:

- методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно – познавательной деятельности (опрос индивидуальный, фронтальный, лабораторно-практический);
- методы стимулирования и мотивации познавательной деятельности(создание ситуации успеха, дискуссия);
- метод организации и осуществления учебно-познавательной деятельности (беседа, объяснение, упражнения, таблицы и т.д.)

Ресурсы и оборудование: для учителя

Учебно-методическая документация: ФГОС ООО; Рабочая программа «Информатика и ИКТ» 9 класс, Рабочая программа «Алгебра» 9 класс; СанПин 2.4.2 2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»

Дидактический материал, ЭОР: Интерактивная доска; Мультимедийный проектор; Стационарный компьютер (10 шт.); Комплекс упражнений физкультурных минуток (СанПин 2.4.2 2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»)

для обучающихся:

Рабочая тетрадь (для каждого ученика); Комплект задач (для малых групп)

Кадровый ресурс:

1. Учитель информатики и ИКТ
2. Учитель математики

Педагогические технологии:

- Технология проблемного обучения;
- ИКТ;
- личностно-ориентированные технологии;
- психолого-педагогическая поддержка эмоционального развития обучающихся;
- здоровье формирующие технологии;

- технологии создания условий актуализации и активизации собственного высказывания.

Место проведения: кабинет информатики

Межпредметные связи:

Предметная область «Гуманитарные предметы»: литература.

Предметная область «Общественно-научные предметы»: история.

Рекомендации по проведению урока:

- Деление на малые рабочие группы (возможно, динамические пары) осуществляет учитель с учетом психологических особенностей и уровня подготовки обучающихся, лидера группы лучше выбрать из числа обучающихся с высокими учебными возможностями.
- Необходимо просчитать возможные риски: в работе интернета и ЭОР, заранее подготовить раздаточный дидактический материал обучающего и контролирующего характера по теме урока.

Лист самооценки обучающихся «Самооценка работы на уроке»

(в диаграмме указаны статистические данные самооценки детей /25 человек/)

Постановка целей урока	Понимание теории	Способность производить расчеты	Ваш вклад в работу команды	Общение в группе	Самооценка
Замечание. (Что понравилось, не понравилось, вызвало затруднения, интерес)					

	цели	теория	расчеты	личный вклад	общение	самооценка
отлично	14	13	10	15	15	14
хорошо	6	7	9	5	5	6
затруднение	5	5	6	5	5	5

Этапы урока с подробным описанием видов деятельности учителя и учащихся.

Этап урока	Деятельность обучающихся	Деятельность учителя
Организационный момент	Обучающиеся настраиваются на урок, планируют учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.	Учителя приветствуют обучающихся, организуют их внимание и включение в процесс урока.
2. Проверка домашнего задания, воспроизведение и коррекция опорных знаний обучающихся. Актуализация знаний.	Обучающиеся выполняют взаимопроверку домашнего задания, проверка домашнего задания лидерами малых групп, выборочная проверка домашнего задания учителем. Обучающиеся повторяют основные математические понятия (формула,	Учитель распределяет обучающихся по малым активным группам, определяют лидера, объясняют, в каком виде будет проходить урок, настраивают на активное сотрудничество. Учитель делегирует проверку домашнего задания обучающимся (взаимопроверка), лидерам малых групп, выборочно проверяют

	постоянные и переменные величины, прогрессия, арифметическая прогрессия), основные понятия в информатике (абсолютная ссылка, относительная ссылка, зависимая и независимая переменная величина, формульный вид ячейки)	сами. тимизируют и корректируют предметные знания обучающихся необходимые для работы на уроке: работа с формулами, работа с таблицами и графиками
Постановка целей и задач. Мотивация учебной деятельности.	обучающиеся с помощью учителя формулируют образовательную цель и задачи урока. Обращают внимание на актуализацию знаний по теме и их практическое применение в других предметных областях.	учитель задает тему урока, моделирует проблемную ситуацию. Обучающимся предложено определить арифметическую прогрессию, сформулированную Диофантом в III веке до н.э. Совместно с обучающимися учитель формулирует цель урока, направленную на его конечный результат, определяет задачи, акцентирует актуальность знаний и умений по данной теме.
Физическая пауза: используется комплекс дыхательных упражнений.	обучающиеся выполняют упражнение комплекса дыхательных упражнений	Учитель предлагает обучающимся выполнить комплекс дыхательных упражнений.(СанПин 2.4.2 2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»)
Повторное закрепление знаний в знакомой ситуации (типовая), в новой ситуации (конструктивная) обучающихся с высокими учебными возможностями и одаренных детей.	обучающиеся закрепляют знания. обучающиеся работают в малых группах по заданию под руководством учителя математики и учителя информатики.	учитель руководит работой малых активных групп, вводит новые понятия по теме, помогает обучающимся организовать и провести практическую учебно-исследовательскую работу в типовой и конструктивной ситуации.
6.Творческое применение и добывание знаний в новой ситуации (проблемное задание)	обучающиеся, на основании результатов ранее выполненного задания, выполняют в новой ситуации проблемное задание, предложенное им учителями. С помощью учебника и опорного конспекта решают задание и делают вывод: применение формулы или применение функции <i>сумма</i>	учащиеся помогают активным рабочим группам сделать вывод по предложенной проблемной задаче. На данном этапе выявляются границы применимости приобретенных знаний и выполняется задание, в котором новый способ действий предусматривается как промежуточный итог в учебном процессе.

	<i>Excel</i> значительно облегчает подсчет суммы арифметической прогрессии.	
Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению	Выполнение задания по учебнику Алгебра 9 класс, стр. 100, задание 263, 264.; Творческое домашнее задание: придумать решение задачи № 264 (учебник «Информатика» 9 класс, стр. 103-106) с помощью табличного редактора Excel.	Учитель дает подробный инструктаж по выполнению домашнего задания, учебник «Математика, авторы Решетников, А.В. Шевкин – М., Просвещение, 2011.: стр. 126, задание 624, 639 а.; Семакин И.Г. Информатика и информационно-коммуникативные технологии. Базовый курс: Учебник для 9 класса. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2016
Рефлексия. Подведение итогов	Ученики оценивают результаты своей работы, задают вопросы, обсуждают свои возможные ошибки, заполняют листы самооценки.	Учитель подводит итоги урока, дает оценку работе обучающихся, анализирует работу малых групп, отмечают положительные и отрицательные моменты в ходе самостоятельной работы. Подводят обучающихся к выводу: достигнуты цели урока или нет. Раздают листы самооценки.

Описание основных этапов урока

1. Организационный момент.

Цель: Включение обучающихся в деятельность на личностно значимом уровне.

УУД: Личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Деятельность учителя: проверка организации класса к работе, проверка рабочих мест, внешнего вида, организация внимания, включение обучающихся в процесс урока.

Деятельность обучающихся: включение в деловой ритм, положительный эмоциональный настрой, готовность к сотрудничеству и работе в активной группе, организация рабочего места под руководством учителя, готовность закреплять полученные знания, используя личный жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

2. Проверка домашнего задания, воспроизведение и коррекция опорных знаний обучающихся. Актуализация знаний.

Цель: оптимизация предметных знаний обучающихся, необходимых для усвоения нового материала.

УУД: Личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Класс делится учителями на малые активные группы, в каждой группе учитель определяет лидера. Учителя объясняют, в каком виде будет проходить урок, настраивают на активное сотрудничество.

Учителя делегируют проверку домашнего задания обучающимся (взаимопроверка), лидерам малых групп, выборочно проверяют сами. Учителя оптимизируют и корректируют предметные знания обучающихся, необходимые для работы на уроке: работа с формулами, работа с таблицами Excel.

Обучающиеся выполняют взаимопроверку домашнего задания, проверка домашнего задания лидерами малых групп, выборочная проверка домашнего задания учителем.

Обучающиеся повторяют основные математические понятия (формула, постоянные и переменные величины, прогрессия, арифметическая прогрессия), основные понятия в информатике (абсолютная ссылка, относительная ссылка, зависимая и независимая переменная величина, формульный вид ячейки).

3. Постановка целей и задач. Мотивация учебной деятельности.

Цель: закрепление нового материала, концентрация внимания на изучаемом вопросе, стимулирование мыслительной активности.

УУД: Личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные.



На интерактивной доске появляется первый слайд.

Вашему взору представлен древнеегипетский папирус и одна из древнейших математических задач

Задача: если камушки (или другие предметы) разложить рядами в форме треугольника так, что в первом ряду положить 1 камень, во втором – 2 и т.д., то их количество называли «треугольным числом». Таким древняя задача о «треугольном числе» состоит в нахождении суммы камушков выложенных треугольником. Треугольное число - это и есть сумма n-первых членов арифметической прогрессии.

Проанализируйте и ответьте на вопрос:

- ***С прогрессией какого вида мы имеем дело в данной задаче?***
- ***В каком веке ученые сформулировали представление об арифметической прогрессии?***

Предлагаю вместе сформулировать образовательную цель нашего урока, направленную на его конечный результат. Обратите особое внимание на актуальность знаний и умений о данной теме и о том, где мы можем применять знания об арифметической прогрессии.

4. Динамическая пауза. Рекомендуемый комплекс дыхательных упражнений.

Цель: создание условий для сохранения здоровья обучающихся, активизации и улучшения кровообращения, консигнация (профилактика гипоксии), снятие утомления с плечевого пояса и туловища обучающихся.

УУД: регулятивные (снятие утомления с плечевого пояса и туловища обучающихся, подготовка к работе с компьютером).

Учитель предлагает обучающимся выполнить комплекс дыхательных упражнений. (СанПин 2.4.2 2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»).

5. **Первичное закрепление знаний в знакомой (типовой) ситуации, в измененной (конструктивной) ситуации** при наличии обучающихся с высокими учебными возможностями и одаренных детей.

Цель: первичное закрепление знаний в двух предметных областях, решение практических задач, первичная проверка новых знаний.

УУД: Регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Деятельность обучающихся: Обучающиеся работают в малых активных группах по заданию под руководством учителя математики и учителя информатики в знакомой (типовой) ситуации. Класс делится на шесть малых активных групп, объединенных попарно. Учитель ставит три варианта задачи – найти сумму арифметической прогрессии, которые каждая пара решает двумя способами – алгебраическим (с помощью применения формулы) и с использованием табличного редактора Excel.

**первичное закрепление знаний в двух предметных областях обучающимися осуществляется с проговариванием алгоритма решения во внешней речи.*

Алгебра.

Обучающимся предложена прогрессия:

Вариант 1: 121,124,127,130,133,136,139,141...

Вопросы к группе:

- Что это за последовательность? (*прогрессия*)
- Какая это прогрессия? (*арифметическая*)
- Почему вы так решили? (*каждое последующее число в последовательности больше предыдущего на 3*)
- Как сосчитать сумму n-первых членов прогрессии? (с помощью формулы):

- Как сосчитать сумму 8-первых членов прогрессии?

Вариант 2: 222,233,244,255,266,277,288...

Вопросы к группе:

- Что это за последовательность? (*прогрессия*)
- Какая это прогрессия? (*арифметическая*)
- Почему вы так решили? (*каждое последующее число в последовательности больше предыдущего на 11*)
- Как сосчитать сумму n-первых членов прогрессии? (с помощью формулы):

- Как сосчитать сумму 7-первых членов прогрессии? (с помощью формулы):

Вариант 3: 64,74,84,94,104,114,124,134,144,154...

Вопросы к группе:

- Что это за последовательность? (*прогрессия*)
- Какая это прогрессия? (*арифметическая*)
- Почему вы так решили? (*каждое последующее число в последовательности больше предыдущего на 10*)
- Как сосчитать сумму n-первых членов прогрессии? (с помощью формулы:

- Как сосчитать сумму n-первых членов прогрессии? (с помощью формулы:

Информатика.

Вариант 1: 121,124,127,130,133,136,139,141...

Вопросы к группе:

- Что это за последовательность? (*прогрессия*)
- Какая это прогрессия? (*арифметическая*)
- Почему вы так решили? (*каждое последующее число в последовательности больше предыдущего на 3*)
- Как сосчитать сумму n-первых членов прогрессии с применением табличного редактора Excel? (обучающиеся записывают в таблицу данные прогрессии и суммируют с помощью функции суммы Excel)

Вариант 2: 222,233,244,255,266,277,288...

Вопросы к группе:

- Что это за последовательность? (*прогрессия*)
- Какая это прогрессия? (*арифметическая*)
- Почему вы так решили? (*каждое последующее число в последовательности больше предыдущего на 3*)
- Как сосчитать сумму n-первых членов прогрессии с применением табличного редактора Excel? (обучающиеся записывают в таблицу данные прогрессии и суммируют с помощью функции суммы Excel)

Вариант 3: 64,74,84,94,104,114,124,134,144,154...

Вопросы к группе:

- Что это за последовательность? (*прогрессия*)
- Какая это прогрессия? (*арифметическая*)
- Почему вы так решили? (*каждое последующее число в последовательности больше предыдущего на 3*)
- Как сосчитать сумму n-первых членов прогрессии с применением табличного редактора Excel? (обучающиеся записывают в таблицу данные прогрессии и суммируют с помощью функции суммы Excel)

ВЫВОД: *Найти сумму n-первых членов арифметической прогрессии возможно с помощью алгебраической формулы и с применением табличного редактора Excel, с помощью функции суммы Excel. Оба способа верны.*

6. Творческое применение и добывание знаний в новой ситуации (проблемное задание)

Цель: первичное закрепление знаний в двух предметных областях, решение практических задач в новой ситуации, закрепление навыка самостоятельной деятельности.

УУД: *Регулятивные, познавательные, коммуникативные.*

Деятельность обучающихся: Обучающиеся, на основании результатов ранее выполненного задания, выполняют в новой ситуации проблемное задание, предложенное им учителями.

Деятельность учителя: Учителя помогают активным рабочим группам сделать вывод по предложенной проблемной задаче. На данном этапе выявляются границы применимости приобретенных знаний и выполняется задание, в котором новый способ действий предусматривается как промежуточный итог в учебном процессе.

Учитель в интересной повествовательной форме, используя презентацию, ставит перед обучающимися новую проблемную задачу – предлагает обучающимся стать Event-менеджерами для организации проведения рок-концерта в условиях античного амфитеатра.

Задача: рассчитать количество зрительских мест в амфитеатре:

--	--

Так задача решается, если известна формула суммы n-первых членов арифметической прогрессии. По-другому ее можно решить в Excel с помощью функции *суммы Excel*.

ВЫВОД: *применение формулы или применение функции суммы Excel значительно облегчает подсчет суммы арифметической прогрессии.*

7. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению

Учитель дает подробный инструктаж по выполнению домашнего задания, учебник С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин – М., Просвещение, 2011.: стр. 126, задание 624, 639 а.; Семакин И.Г. Информатика и информационно-коммуникативные технологии. Базовый курс: Учебник для 9 класса. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2016.; творческое домашнее задание: придумать решение задачи № 264 с помощью табличного редактора Excel.

8. Рефлексия. Подведение итогов.

Цель: Диагностика личностных, предметных и метапредметных результатов деятельности обучающихся на уроке, определение обучающимися границ своего знания и незнания.

УУД: Личностные, коммуникативные.

Деятельность обучающихся:

Обучающиеся оценивают результаты своей работы, задают вопросы, обсуждают свои возможные ошибки, заполняют листы самооценки.

Обучающиеся осознают значимость полученных результатов и готовность их использования для достижения учебных целей.

Деятельность учителя:

Учителя подводят итоги урока, дают оценку работе обучающихся, анализируют работу малых групп, отмечают положительные и отрицательные моменты в ходе самостоятельной работы. Подводят обучающихся к выводу: достигнуты цели урока или нет.

Раздают листы самооценки. Стимулируют высказывания личного мнения об уроке и видах работы.