



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Омской области «Омский колледж отраслевых технологий
строительства и транспорта»

Крылова С.А.

**Методические рекомендации для
преподавателей колледжа**

**Применение технологии диалоговой
взаимопомощи на занятиях
математики**

Крылова С.А. Методические рекомендации
для преподавателей колледжа» – Омск: БПОУ
ОО «ОКОТСиТ», 2018 – 19 с.

Данная методическая разработка предназначена для преподавателей математики и направлена на профессионально-педагогическое совершенствование педагогов и качество формирование метапредметных УУД. В разработке формулируются задачи и раскрываются методические приемы применения технологии диалоговой взаимопомощи.

Представлен опыт применения данной технологии по теме «Свойства логарифмов», «Тела вращения».

Оглавление

Аннотация	4
Введение.....	5
1. Описание технологии	6
1.1 Цели и задачи применения технологии диалоговой взаимопомощи ...	6
1.2. Механизм применения технологии диалоговой взаимопомощи.....	6
2. Опыт применения технологии диалоговой взаимопомощи по теме «Свойства логарифмов», «Тела вращения».....	10
Заключение	18
Библиографический список.....	19

Аннотация

Хоть выйди ты не в белый свет,
А в поле за околицей, —
Пока идешь за кем-то вслед,
Дорога не запомнится.
Зато, куда б ты ни попал
И по какой распутице,
Дорога та, что сам искал,
Вовек не позабудется.
Н. Рыленкова

Скорость обновления системы научных знаний, возрастание информационного объема, усложнение содержания учебного материала образования, не достаточного внимания к задаче формирования учебной деятельности приводит к несформированности у обучающихся умения учиться. Становится актуальным формирование метапредметных УУД.

С целью повышения качества подготовки рабочего профессионала, активизации познавательной деятельности обучающихся, раскрытия творческого потенциала, организации учебного процесса с высоким уровнем самостоятельности целесообразно применять на занятиях «Технологию диалоговой взаимопомощи».

Технология диалоговой взаимопомощи направлена на формирование у обучающихся культуры общения, коммуникативных умений и навыков, умений самостоятельно оценивать свою учебную деятельность и деятельность своих однокурсников, социальной и познавательной активности и др.

Данная методическая разработка предназначена для преподавателей математики и направлена на профессионально-педагогическое совершенствование педагогов и качество формирования метапредметных УУД. В разработке формулируются задачи и раскрываются методические приемы применения технологии диалоговой взаимопомощи.

Представлен опыт применения данной технологии по теме «Свойства логарифмов», «Тела вращения».

Введение

Замечено, чем больше учитель учит своих учеников и чем меньше – предоставляет им возможностей самостоятельно приобретать знания, мыслить, действовать, тем менее энергичным и плодотворным становится процесс обучения.

И. Лернер

Изменяющаяся социально-экономическая ситуация в современной России обусловила необходимость модернизации образования, переосмысления теоретических подходов и накопившейся практики работы преподавателей.

В настоящее время возросла потребность в преподавателе, способном обогащать содержание своей деятельности посредством творческого ее освоения, применения достижений науки и педагогического опыта. Творческое отношение к педагогической деятельности дает возможность получения устойчивых теоретических знаний, специальных практических умений и навыков в разрешении возникающих в процессе обучения и воспитания проблемных ситуаций, развивает способности к исследовательской инновационной деятельности.

Инновационная деятельность – это комплекс принимаемых мер по обеспечению инновационного процесса. К основным функциям инновационного процесса относятся изменения компонентов педагогического процесса: смысла, целей, содержания образования, форм, методов, технологий, средств обучения, системы управления.

Инновационный процесс в обучении представляет собой совокупность процедур и средств, с помощью которых дидактическое открытие или методическая идея превращаются в образовательное нововведение.

Инновации в образовательной деятельности – это использование новых знаний, приёмов, подходов, технологий для получения результата в виде образовательных услуг, отличающихся социальной и рыночной востребованностью. Одной из инновационных технологий является технология диалоговой взаимопомощи (ТДВ). Исходя из моего опыта применения данной технологии в учебном процессе, можно отметить ее эффективность в формировании метапредметных УУД. Данные методические рекомендации созданы с целью обобщения моего опыта по применению технологии диалоговой взаимопомощи на учебных занятиях по математике.

1. Описание технологии

1.1 Цели и задачи применения технологии диалоговой взаимопомощи

Технология диалоговой взаимопомощи направлена на формирование у обучающихся культуры общения, коммуникативных умений и навыков, умений самостоятельно оценивать свою учебную деятельность и деятельность своих однокурсников, социальной и познавательной активности и др.

Технология диалоговой взаимопомощи целесообразно применять для обобщения и систематизации знаний и умений по темам. Кроме этого актуальны и развивающие задачи:

- развитие познавательной активности;
- развитие навыка монологической речи;
- развитие интеллектуальных умений: систематизация, обобщение, умение выделять главное(познавательные УУД);
- развитие умений самостоятельно оценивать свою учебную деятельность и деятельность своих однокурсников;
- развитие умений планирования, контроля своей деятельности (регулятивные УУД).

Воспитательные:

воспитание личностных качеств (инициативности, организованности, самостоятельности, дисциплинированности) (личностные УУД);
формирование интереса к предмету (личностные УУД).

1.2. Механизм применения технологии диалоговой взаимопомощи

Дидактическое назначение этой технологии: наибольшие результаты достигаются при решении задач закрепления знаний, умений обучающихся, а также отработки умений, навыков; есть опыт использования данной технологии при изучении новых знаний. Для проведения учебного процесса по-прежнему на основе технологии взаимопомощи необходима определенная подготовка. Весь процесс запуска технологии диалоговой взаимопомощи можно разделить на несколько этапов.

Первый этап – подготовительный. На подготовительном этапе преподаватель должен разработать тематическое планирование горизонтально-линейного характера темы, где предполагается запуск технологии диалоговой взаимопомощи. Это планирование может выглядеть следующим образом:

Тема «...» (8 часов)

Т	ТДВ	Т	ТДВ	Т
2 часа	1 час	3 часа	1 час	1 час

А В

где А-В – отрезок учебного времени, отводимого на изучение данной темы;

Т – традиционный способ организации учебного процесса;

ТДВ – технология диалоговой взаимопомощи.

Согласно такому тематическому планированию при изучении темы (8 часов) два часа будет затрачено на технологию диалоговой взаимопомощи.

Для запуска технологии преподаватель должен разработать содержание дидактических карточек по одной и той же теме в количестве 8. Задание карточки рассчитано на 2-3 минуты.

Накануне запуска технологии преподаватель раздает по одной карточке обучающимся, они записывают в свои рабочие тетради и дома выполняют задание этой одной карточки. До запуска технологии преподаватель должен проверить правильность выполнения заданий карточек всеми обучающимися (это условие обязательное).

В процессе выполнения нужно и можно консультироваться друг с другом, с учителем.

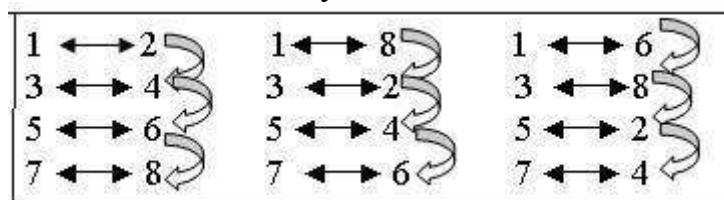
Второй этап – этап проведения занятий делится на три части. Первая часть – естественное общение в сменных парах, вторая – взаимоконтроль, третья – защита оценки. Перед обучающимися при естественном общении ставятся две задачи: усвоить содержание всех 7 карточек и помочь товарищам в усвоении содержания своей карточки, которую делал самостоятельно дома и правильность выполнения карточки проверялась консультантом или учителем.

До начала естественного общения преподаватель объясняет обучающимся, как будет происходить работа на уроке, как будут работать с карточками в парах.

Проведение урока. Занятие начинается с того, что обучающиеся в парах (посадка стандартная) обмениваются заданиями, объясняя друг другу. На каждом ряду по восемь вариантов, задействовано 24 человека, остальные учащиеся образуют группу и работают в ней, не передвигаясь, - задача та же, но форма работы другая. Они же являются резервом на случай, если кто-то из имеющих вариант карточки не явился в школу, поэтому этот резерв накануне также получил задание по вариантам. В эту группу отбирают учащихся, очень успешно занимающихся и слабых, чтобы не происходили сбои при работе в парах и учащиеся более или менее равномерно передвигались в парах сменного состава. Обучающимся сильным даются задания посложнее, они самостоятельно работают в отдельной группе.

После обмена информацией в первой паре начинается движение отдельных учащихся в классе для организации следующих пар. Пересадка и обучение друг друга происходят до тех пор, пока у первого варианта не перебивают все от второго по восьмой включительно. Каждый из обучающихся, таким образом, кроме своего домашнего задания по одной карточке выполняет еще семь вариантов карточек. Каждый из обучающихся в определенный период был и учеником, и учителем (постоянно меняясь ролями), и в то же время каждый момент урока - это коллективная деятельность. В функции обучающегося по этой технологии входит не только самому усвоить предлагаемый материал для изучения, но и помочь другим товарищам. Кроме того, обучающиеся помогают друг другу осуществлять взаимоконтроль после самоконтроля.

Приведем варианты движения обучающихся.



Обучающимся могут быть предложены маршрутные листы, которые помогут осуществлять пересадку.

Маршрутные листы для обучающихся с номерами карточек от 1 до 8.

	8, 7, 6, 5, 4, 3, 2		2, 8, 6, 4, 7, 3, 5
	1, 8, 7, 6, 5, 4, 3,		1, 3, 5, 7, 4, 8, 6
	2, 1, 8, 7, 6, 5, 4,		4, 2, 8, 6, 5, 1, 7
	3, 2, 1, 8, 7, 6, 5,		3, 5, 7, 1, 2, 6, 8
	4, 3, 2, 1, 8, 7, 6,		6, 4, 2, 8, 3, 7, 1
	5, 4, 3, 2, 1, 8, 7,		5, 7, 1, 3, 8, 4, 2
	6, 5, 4, 3, 2, 1, 8,		8, 6, 4, 2, 1, 5, 3
	7, 6, 5, 4, 3, 2, 1,		7, 1, 3, 5, 6, 2, 4

Варианты посадки и передвижения обучающихся по классу выбирает учитель, и зависит это от возможностей класса (расположения и закрепления мебели, количества учащихся в классе).

I вариант. После обмена информацией при работе в парах начинается *взаимоконтроль*, когда обучающиеся в отведенное время для взаимоконтроля спрашивают друг друга поочередно по всем восьми карточкам. После контроля обучающиеся выставляют оценки друг другу либо в тетрадях, либо

в листках учета. Если в тетрадях, то форма записи в этом случае может быть такой:

ФИО отвечающего оценка ФИО проверяющего
--

Иванов П. = 4, это значит: Петров спрашивал Иванова и поставил оценку 4.

Петров С.

Запись делается в тетради отвечающего. Форма листка учета может быть следующей:

Лист учета по технологии диалоговой взаимопомощи

ФИО отвечающего	№ карточки	Оценка	ФИО выставляющего оценку
Иванов	7, 5, 4	4	

После взаимоконтроля начинается *третий этап урока* - защита оценки. Эта часть занятия обязывает учащихся серьезно подходить к оценке знаний друг друга. На защиту вызываются не все учащиеся, а выборочно, но в журнале выставляется оценка тому, кто защищал, и тому, кто ее ставил, то есть проверяющему (если он зависил оценку, значит, его знания не на уровне, он тоже получает оценку ниже).

Для проверки знаний даются (в зависимости от сложности изучаемого материала) или те же варианты карточек, что были, или новые, но подобные. Мы рассмотрели вариант проведения технологии диалоговой взаимопомощи, когда на занятии ставились три задачи: усвоение-закрепление, взаимоконтроль и защита оценки.

Эта технология может быть организована и по-другому.

II вариант. Когда преподаватель ставит задачу – организовать усвоение-закрепление и взаимоконтроль. В этом случае все проводится одинаково, за исключением последнего этапа. Отсутствует этап защиты оценки (проверка знаний учащихся), он переносится на следующий урок. Тогда содержание карточек делается объемом больше, в расчете на 3-4 минуты, и учащиеся будут работать в парах более 30 минут, а остальное время будет отводиться на взаимоконтроль.

III вариант. Преподаватель планирует и ставит только одну задачу – организацию усвоения (закрепления) – многократную проработку. Всё организуется так же, как в I случае, только проводится одна часть (обмен карточками). Объем карточки еще больше увеличивается и рассчитан

примерно на 5 минут, учащиеся в ходе обмена работы в парах займут около 40 минут, и 5 минут займет организационный момент.

В данном случае контроль за усвоением знаний также планируется на следующий урок.

2. Опыт применения технологии диалоговой взаимопомощи по теме «Свойства логарифмов», «Тела вращения»

На данную тему отводится 8 часов. Данный материал подготовлен для шестого занятия, предпоследнего перед контрольной работой. Обучающая цель занятия – отработка свойств логарифмов. В зависимости от учебных возможностей обучающихся занятие можно проводить по I варианту. После обмена информацией при работе в парах начинается *взаимоконтроль*, когда обучающиеся в отведенное время для взаимоконтроля спрашивают друг друга поочередно по всем восьми карточкам, далее идет защита;

или по II варианту, когда преподаватель ставит задачу – организовать усвоение-закрепление, взаимоконтроль;

III вариант. Преподаватель планирует и ставит только одну задачу организацию усвоения (закрепления) – многократную проработку.

В опыте разработан материал для восьми карточек. Вначале идет повторение необходимой теории, а затем задание. Каждый обучающийся получает свою карточку, дома изучает теорию, выполняет задание. Преподаватель проверяет предварительно. Обучение идет по группам. В группу входят не более восьми человек.

Карточка № 1

Теория:

Основное логарифмическое тождество. $a^{\log_a b} = b, a > 0, b > 0, a \neq 1$
Свойство степени частного $a^m : a^n = a^{m-n}$

Найти значение выражения:

$$7^{\log_7 21 - 1}$$

Решение

$$7^{\log_7 21 - 1} = 7^{\log_7 21} : 7^1 = 21 : 7 = 3.$$

Карточка № 2

Теория:

Переход к новому основанию

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}, \text{ частности, если } c = b, \text{ то } \log_b b = 1, \text{ и тогда:}$$

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

Найти значение выражения:

$$\log_{0,8} 3 \cdot \log_3 1,25 = \log_{0,8} 3 \cdot \frac{\log_{0,8} 1,25}{\log_{0,8} 3} = \log_{0,8} 1,25 = \log_{\frac{4}{5}} \frac{5}{4} = -1$$

Карточка № 3

Теория:

Логарифм произведения - это сумма логарифмов

$$\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$$

$$3^4=81$$

Найти значение выражения:

$$\log_3 8,1 + \log_3 10 = \log_3 (8,1 \cdot 10) = \log_3 81 = 4$$

Карточка № 4

Теория:

Логарифм частного — это разность логарифмов

$$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$$

Свойство степени частного

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$5^2= 25$$

$$9^2=81$$

Найти значение выражения:

$$\frac{9^{\log_5 50}}{9^{\log_5 2}} = 9^{\log_5 50 - \log_5 2} = 9^{\log_5 25} = 9^2 = 81$$

Карточка № 5

Теория:

Свойства степени логарифмируемого числа и основания логарифма

Показатель степени логарифмируемого числа $\log_a b^m = m \log_a b$

Показатель степени основания логарифма $\log_{a^n} b = \frac{1}{n} \log_a b$

$\log_{a^n} b^m = \frac{m}{n} \log_a b$, в частности если $m = n$, мы получаем формулу:
 $\log_{a^n} b^n = \log_a b$, например $2^2 = 4$, $3^2 = 9$

Найти значение выражения:

$$\log_4 9 = \log_{2^2} 3^2 = \log_2 3$$

Карточка № 6

Теория:

Логарифм положительного числа b по основанию a (обозначается $\log_a b$) — это показатель степени, в которую надо возвести a , чтобы получить b . $b > 0$, $a > 0$, $a \neq 1$.

$$\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b$$

Вычислите:

$$\log_2 8 = 3, \text{ так как } 2^3 = 8;$$

$$\log_7 49 = 2, \text{ так как } 7^2 = 49;$$

$$\log_5 \frac{1}{5} = -1, \text{ так как } 5^{-1} = \frac{1}{5};$$

$$\log_3 \sqrt{3} = \frac{1}{2}, \text{ так как } 3^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}.$$

Карточка № 7

Теория:

Свойства логарифмов

$$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$$

$$\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$$

$$\log_{a^n} b^m = \frac{m}{n} \log_a b$$

Вычислить:

$$(3\log_7 2 - \log_7 24) : (\log_7 3 - \log_7 9).$$

$$(3\log_7 2 - \log_7 24) : (\log_7 3 + \log_7 9) = (\log_7 2^3 - \log_7 24) : \log_7 27 = \log_7 3^{-1} : \log_7 3^3 = -\log_7 3 : 3\log_7 3 = -(1/3)..$$

Карточка № 8

Теория:

Свойства логарифмов

$$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$$

$$\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$$

Если $a = 10$, то логарифм $\log_{10} b$ называется «десятичным» и обозначается $\lg b$

$$\lg 10 = 1$$

Разность квадратов двух выражений равна произведению суммы этих выражений на разность этих выражений:

$$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$$

Вычислить:

$$A = \lg 5 \cdot \lg 20 + \lg^2 2$$

$$A = \lg \frac{10}{2} \cdot \lg(10 \cdot 2) + \lg^2 2 = (1 - \lg 2)(1 + \lg 2) + \lg^2 2 = 1$$

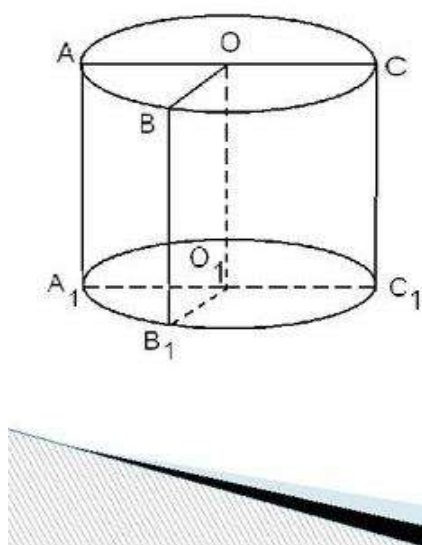
Решение:

Варианты карточек для реализации технологии диалоговой взаимопомощи по теме "Тела и поверхности вращения".

Дидактическая карточка № 1

Теория:

Элементы цилиндра



- ▶ О и О₁ - центры оснований цилиндра.
- ▶ Основания цилиндра – круги
- ▶ ОА, ОВ, ОС, О₁А₁, ... - радиусы основания цилиндра (обозначают R)
- ▶ АА₁, ВВ₁, СС₁, ... - образующие у цилиндра (обозначают L)
- ▶ Образующие у цилиндра параллельны и равны.

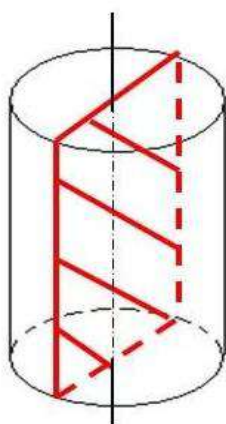
Задание: Объясните, что такое круговой цилиндр (образующая цилиндра, основания цилиндра боковая поверхность цилиндра, ось цилиндра, высота, радиус)

Нарисуйте развертку цилиндра.

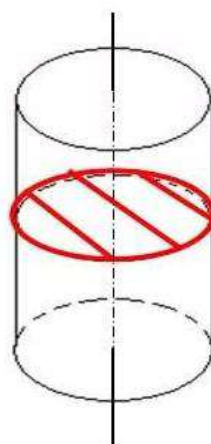
Дидактическая карточка № 2

Теория:

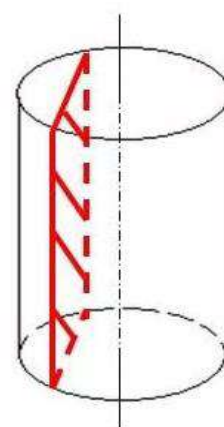
Сечения цилиндра



Сечение проходит
через ось цилиндра
(сечение-прямоугольник)



Сечение
перпендикулярно
оси цилиндра
(сечение-круг)



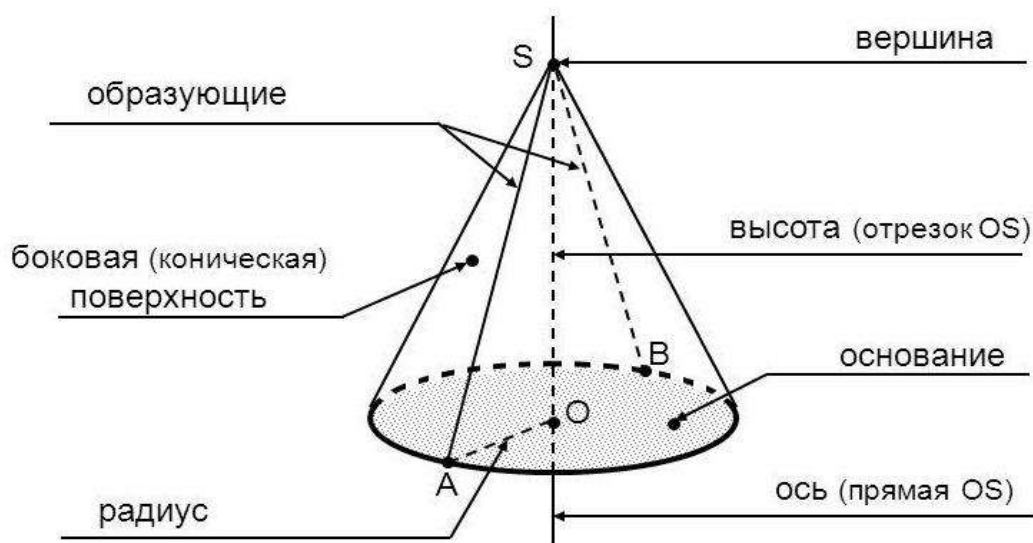
Сечение
параллельно
оси цилиндра
(сечение-
прямоугольник)

Задание: Изобразите сечения цилиндра. Вычислите площадь кругового сечения цилиндра с радиусом 5см.

Дидактическая карточка № 3

Теория:

Элементы конуса



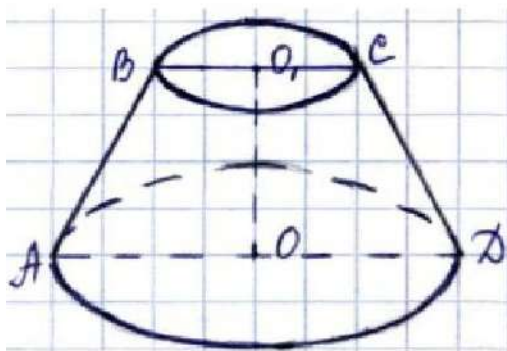
Задание: Объясните, что такое круговой конус, вершина конуса, образующая конуса, основание конуса, боковая поверхность конуса?

Нарисуйте фигуру, которая получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг его гипотенузы.

Дидактическая карточка № 4

Теория:

Усечённый конус



1. Основания усеченного конуса - 2 круга
2. O_1O - высота усеченного конуса (расстояние между плоскостями оснований).
3. Осевое сечение усеченного конуса равнобокая трапеция $ABCD$
4. AB, CD - образующие усеченного конуса равны l

Что такое высота усеченного конуса, ось конуса, осевое сечение конуса?

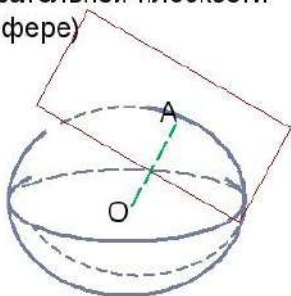
Задание: Нарисуйте фигуру, которая получается при вращении прямоугольной трапеции вокруг боковой стороны перпендикулярной основанию.

Дидактическая карточка № 5

Теория:

Определение касательной к сфере

Теорема (свойство касательной плоскости к сфере)



Теорема (признак касательной плоскости)

Касательной плоскостью к сфере называется плоскость, имеющая с данной сферой только одну общую точку (**касания**).

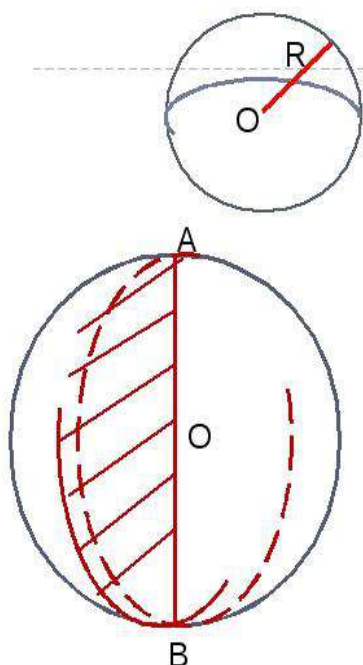
Радиус сферы, проведённый в точку касания сферы и плоскости, перпендикулярен к касательной плоскости.

Если радиус сферы перпендикулярен к плоскости, проходящей через его конец, лежащий на сфере, то эта плоскость является касательной к сфере.

Задание: Какая плоскость называется касательной к сфере? Какая прямая называется касательной к сфере?

Дидактическая карточка № 6

Теория:



Определение сферы и её элементов.

Сферой называется поверхность, состоящая из точек пространства, расположенных на данном расстоянии (оно называется **радиусом сферы**) от данной точки (**центра сферы**).

Радиусом сферы называется любой отрезок, соединяющий центр сферы с точкой сферы.

Диаметром сферы называется отрезок, соединяющий две точки сферы и проходящий через её центр.

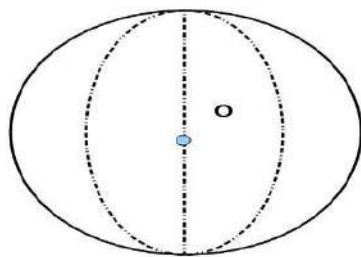
Сфера может быть получена вращением полуокружности вокруг её диаметра.

Задание: Изобразить на чертеже элементы сферы.
Вычислить радиус сферы вписанной в куб со стороной 20 дм.

Дидактическая карточка № 7

Теория:

Шаром называется тело, которое состоит из всех точек пространства, находящихся на расстоянии, не большем данного, от данной точки.



Данная точка называется **центром** шара, а данное расстояние **радиусом** шара.

Граница шара называется **шаровой поверхностью**, или **сферой**.

Задание: Что такое радиус шара, диаметр шара? Какие точки шара называются диаметрально противоположными?

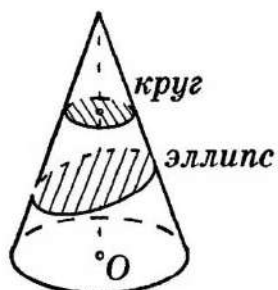
Вычислите радиус круга в сечении шара радиуса 5 см плоскостью, отстоящей на 3 см от его центра.

Теория:

Сечения конуса плоскостями



Сечение конуса
плоскостью,
проходящей через
вершину конуса, —
равнобедренный
треугольник.



Сечение конуса
плоскостью,
перпендикулярной
оси конуса, —
круг.



$(ABC) \parallel MO$
 $(KPL) \parallel MT$
 MO — высота конуса
 MT — образующая

Задание: Изобразить на чертеже сечения конуса

Заключение

1. Возможно проведение методики в течение одного занятия.

Обучающиеся не являются пассивными слушателями, происходит постоянная смена деятельности

2. Структура карточки иная (задания даются несложные и небольшие по объему), так как в основном по этой технологии осуществляется отработка умений и навыков, объяснение со стороны обучающегося рассчитано на 2-3, 3-4, 4-5 минут в зависимости от варианта проведения.

3. Чаще всего это методика направлена на закрепление знаний учащихся.

4. Данная методика позволяет организовать процесс говорения примерно в течение 10-15 минут для каждого учащегося.

Достоинства методики:

- свободное перемещение по классу
- за занятие выставляется большое количество оценок
- методика позволяет обучающимся детально изучить материал карточек в индивидуальном темпе
- самостоятельность изучения темы с помощью литературы, интернета развивает необходимые для изучения учебной и научной литературы умения
- возникают оптимальные условия для реализации индивидуального подхода и элементов проблемного обучения.
- каждый из обучающихся развивает в себе умение излагать свои мысли, у обучающихся воспитывается умение работать в коллективе сверстников, выслушивать ответы других, выставлять оценки, умение поработать на уроке в роли обучающегося и преподавателя.
- приобретаются в деятельности и нравственные аспекты: взаимопомощь, взаимовыручка, уважение к мнению другого. Программа осваивается общими усилиями, т. е. основная деятельность обучающегося приобретает коллективный характер, который способствует формированию доверительных отношений между учащимися.

Библиографический список

1. Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" на 2013 - 2020 годы sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-22112012-n-2148-r/gosudarstvennaia-programma-rossiiskoi-federat.
2. Суртаева, Надежда Николаевна. Педагогические технологии / Н. Н. Суртаева; Негос. образовательное учреждение Средняя общеобразовательная шк. "Экспресс", Санкт-Петербург. - Санкт-Петербург : ТОГИРРО, 2008. - 115 с.
3. Суртаева, Надежда Николаевна. Нетрадиционные образовательные технологии [Текст] : методический материал / Н.Н. Суртаева ; Новокузнецкий ин-т повышения квалификации. - Новокузнецк : ИПК, 2000. - 63 с. - Библиогр.: с. 62-63.