

Технологическая карта урока

Тема урока: Решение прикладных задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра»

Цель урока: развитие навыков самостоятельной работы при решении задач на вычисление площади боковой поверхности и полной поверхности цилиндра.

Задачи урока:

Обучающие:

- научить решению задач, применяя теоретические знания.

Развивающие:

- развивать индивидуальные способности учащегося;
- развивать умение правильно излагать мысли;
- способствовать развитию пространственного мышления, памяти, связной речи учащегося;
- развивать навыки самостоятельной работы у учащегося.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к предмету;
- способствовать формированию представления о геометрии как о части общечеловеческой культуры;
- содействовать стремлению к эстетическому содержанию.

Метапредметные результаты (УУД):



Познавательные УУД:

Способствовать формированию:

- целостного, социально ориентированного взгляда на мир;
- стремления использовать знания о природе для сохранения и укрепления здоровья;
- приемов решения задач;
- оценивания правильности выполнения действий в соответствии с критериями;
- логических действий сравнения, анализа, синтеза, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям.



Регулятивные УУД:

Способствовать формированию:

- способности понимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности;
- умения осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

- умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

Коммуникативные УУД:

Способствовать формированию:

- умения активно использовать речевые средства для решения коммуникативных и познавательных задач;
- способности осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации;
- навыков сотрудничества со сверстниками в разных социальных ситуациях.

Личностные УУД:

Способствовать формированию:

- мотивов, потребностей, привычек к здоровому образу жизни;
- устойчивой мотивации к обучению;
- умений устанавливать и выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире.

Предметные УУД:

- Обучающийся научится решать задачи на вычисление площади боковой поверхности и полной поверхности цилиндра.
- Обучающийся получит возможность научиться применять знания и умения по теме при решении **прикладных** геометрических задач.

Основные понятия: тела вращения, цилиндр, цилиндрическая поверхность, элементы цилиндра, формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра.

Оборудование и оформление:

1. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. - 5-е изд. - М.: Просвещение, 2018. - 255 с.
2. Изучение геометрии в 10-11 классах: метод. Рекомендации к учеб. кн. для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. - 5-е изд. - М.: Просвещение, 2018. - 222 с.
3. Компьютерная презентация
4. Модели фигур
5. Карточки для рефлексии, карточки-задания
6. Компьютер, проекционная аппаратура.

Организация пространства: фронтальная работа, индивидуальная работа, групповая работа.

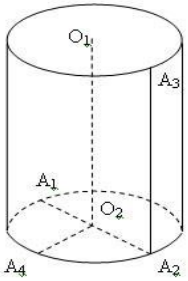
Технология проведения урока

Этап урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учеников	Время (мин)	Формируемые УУД
1. Организационный этап	Создать благоприятный психологический настрой на работу	Приветствие, проверка подготовленности к занятию, организация внимания учащихся.	Включаются в деловой ритм урока.	1	Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. Регулятивные: организация своей учебной деятельности. Личностные: мотивация учения.
2. Актуализация знаний	Актуализация опорных знаний и способов действий.	Организация повторения основных понятий и формул.	Отвечают на вопросы.	4	Познавательные: структурирование собственных знаний. Коммуникативные: организовать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности. Личностные: оценивание усваиваемого материала.
3. Постановка задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.	Обеспечение мотивации учения учащимися, принятие ими целей урока.	Мотивирует учащихся, вместе с ними определяет задачи урока; акцентирует внимание учащихся на значимость темы.	Определяют задачи урока.	3	Познавательные: умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме. Коммуникативные: умение вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении вопроса. Регулятивные: целеполагание. Личностные: самоопределение.
4. Решение учебной задачи: ситуация реализации учебных действий	Формирование умений и навыков учащихся. Анализирование условия задачи, составление математической модели.	Организация работы учащихся по решению задач прикладного характера.	Работают над поставленными задачами.	8	Познавательные: формирование интереса к данной теме, умение работать с текстом - «смысловое чтение». Коммуникативные: уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других. Регулятивные: планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата.

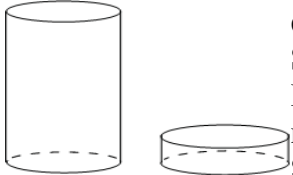
					Личностные: формирование готовности к самообразованию.
5. Физкультминутка	Смена деятельности	Сменить деятельность, обеспечить эмоциональную разгрузку учащихся.	Учащиеся выполнили задания и готовы продолжить работу.	2	Коммуникативные: уметь оформлять свои мысли. Регулятивные: планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата.
6. Решение учебной задачи: ситуация реализации учебных действий.	Анализирование условия задачи, составление математической модели.	Организация самостоятельной работы учащихся	Учащиеся работают в группах по 2 человека	15	Познавательные: формирование интереса к данной теме, умение работать с текстом - «смысловое чтение». Коммуникативные: уметь оформлять свои мысли в устной форме. Регулятивные: планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата. Личностные: формирование готовности к самообразованию.
7. Информация о домашнем задании	Обеспечение понимания детьми содержания и способов выполнения домашнего задания	Дает комментарии к домашнему заданию	Учащиеся записывают домашнее задание	1	
8. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок, их коррекция.	Дать качественную оценку работы класса и отдельных обучаемых.	Выявляет качество и уровень усвоения знаний, устанавливает причины выявленных ошибок.	Учащиеся анализируют свою работу. Вслух выражают свои затруднения и обсуждают правильность решения задач.	3	Коммуникативные: уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других. Регулятивные: умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы. Личностные: формирование позитивной самооценки.
9. Рефлексия (подведение итогов урока)	Дать количественную оценку работы учащихся.	Подводит итоги работы отдельных учащихся и класса в целом.	Учащиеся оценивают себя и свою работу на уроке.	3	Регулятивные: оценивание собственной деятельности на уроке.

Ход урока

Этапы урока	Содержание	Примечание
1. Мотивация к учебной деятельности	<p>Учитель приветствует учащихся, проверяет их готовность к уроку. Постановка темы и задач урока. <i>На предыдущих уроках мы изучили цилиндр, цилиндрическую поверхность, элементы цилиндра, формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра.</i> <i>Сегодня мы рассмотрим решение прикладных задач, где их математическими моделями является цилиндр.</i> <i>Как вы думаете, чему мы должны сегодня научиться? (вычислять боковую и полную поверхность цилиндра)</i> <u>Это и будет целью нашего урока.</u></p>	<p>Учащиеся слушают учителя, отвечают на вопросы, записывают дату и тему урока в тетрадь.</p>
2. Актуализация знаний	<p>Итак, давайте вспомним определение, основные элементы, формулы, необходимые для решения задач</p> <p>1) Какая фигура называется цилиндром? <i>(Цилиндр – это геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами с границами L и L_1).</i></p> <p>2) Почему цилиндр называют телом вращения? <i>(Цилиндр можно получить вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон.)</i></p> <p>3) Назови элементы цилиндра. Основания цилиндра – равные круги, расположенные в параллельных плоскостях Высота цилиндра - это расстояние между плоскостями его оснований. Радиус цилиндра – это радиус его основания. Ось цилиндра – это прямая, проходящая через центры основания цилиндра (ось цилиндра является осью вращения цилиндра). Образующая цилиндра - это отрезок соединяющий точку окружности верхнего основания с соответственной точкой окружности нижнего основания. Все образующие параллельны оси вращения и имеют одинаковую длину, равную высоте цилиндра.</p> <p>4) Что представляет собой развертка цилиндра?</p>	<p>Фронтальная работа</p>

	<p>(Разверткой боковой поверхности цилиндра является прямоугольник со сторонами, <i>равными</i> высоте цилиндра и длине окружности основания цилиндра)</p> <p>5) Как найти площадь боковой поверхности цилиндра?</p> <p>6) Как найти площадь полной поверхности цилиндра?</p> <p>Применим данные формулы при решении прикладных задач, в которых математической моделью является цилиндр.</p> <p>Прежде чем мы приступим к рассмотрению решений задач, я предлагаю вам послушать ФИ, который расскажет об объектах цилиндрической формы в различных областях деятельности человека:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в быту; - гастрономии; - в природе; - в архитектуре; - в технике; - в промышленности. 	<p>Учащиеся смотрят и слушают своего товарища. Дополняют его рассказ своими примерами.</p>
<p>3. Формирование умений и навыков учащихся</p>	<p>1. Задача 539</p> <p>Сколько понадобится краски, чтобы покрасить бак цилиндрической формы с диаметром основания 1,5м и высотой 3м, если на один квадратный метр расходуется 200г краски?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Решение:</p> <p>Имеется в виду, что у бака есть крышка. Найдем сначала площадь полной поверхности цилиндра, т.е. создадим математическую модель задачи.</p> $S_{\text{цил.}} = 2 * \pi * r * (h + r),$ $S_{\text{цил.}} = \pi * d * (h + d/2),$ $S_{\text{цил.}} = \pi * 1,5 * (3 + 0,75),$ $S_{\text{цил.}} = 5,625 * \pi. \text{ м}^2 = 17,66 \text{ м}^2$ <p>Теперь найдем расход краски.</p> $17,66 * 0,2 = 3,533 \text{ кг.}$ <p>Ответ: 3,533 кг</p>	<p>Учащиеся анализируют условие задачи, составляют математическую модель задачи. Проводят вычисления.</p>

	<p>2. Задача 541 Сколько квадратных метров листовой жести пойдет на изготовление трубы длиной 4м и диаметром 20 см, если на швы необходимо добавить 2,5% площади ее боковой поверхности? Решение:</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="background-color: #ADD8E6; width: 150px; height: 80px; margin-right: 10px;"></div> <div> <p>Эта задача сводится к нахождению площади поверхности цилиндра, где $h = 4\text{м}$, $d = 0,2\text{м}$.</p> $S_{\text{бок.}} = 2 * \pi * r * h,$ $S_{\text{бок.}} = \pi * d * h,$ $S_{\text{бок.}} = 0,8 * \pi \text{ м}^2.$ $0,8 * \pi \text{ м}^2 - 100\%$ $x \text{ м}^2 - 102,5\%.$ $X = 0,8 * \pi * 1,025 = 2,57 \text{ м}^2$ <p>Ответ: $2,57 \text{ м}^2$</p> </div> </div>	
4. Физкультминутка	<ol style="list-style-type: none"> 1) движения глаз вверх-вниз, вправо-влево; 2) вращение глазами по часовой стрелке и против — «Окружность»; 3) закрыть глаза и представить по очереди цвета радуги как можно отчетливее. 	Учащиеся выполняют упражнения
5. Применение знаний в новой ситуации	<p>А теперь давайте проверим, насколько мы с вами усвоили материал и выполнили задачи урока. Как вы считаете достигли вы цели нашего урока? Самостоятельная работа по карточкам в парах (задачи содержатся в банке ФИПИ).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прямолинейный участок трубы длиной 3 м, имеющей в сечении окружность, необходимо покрасить снаружи (торцы трубы открыты, их красить не нужно). Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить, если внешний обхват трубы равен 27 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах. 2. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого равны соответственно 4 и 18, а второго — 2 и 3. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности второго? 3*. Радиус основания цилиндра равен 15, а его образующая равна 19. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояния, равное 9. Найдите площадь этого сечения. 	<p>Учащиеся в парах выполняют самостоятельную работу.</p> <p>По окончании анализируют свою работу, выражают вслух свои мнения о том, насколько усвоили данную тему.</p>

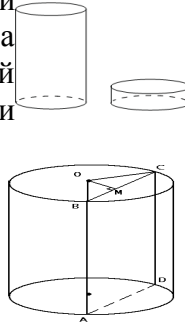
	<p>Решение задачи 1</p> <p>Переведём длину участка трубы в сантиметры:</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="background-color: #ADD8E6; width: 150px; height: 80px; margin-right: 10px;"></div> <div> <p>3 м = 300 см.</p> <p>Площадь поверхности цилиндра равняется</p> <p>$S = h \cdot L = 300 \cdot 27 = 8100 \text{ см}^2$.</p> <p>Ответ: 8100.</p> </div> </div> <p>Решение задачи 2</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div> <p>Площадь боковой поверхности цилиндра находится по формуле:</p> <p>$S = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$</p> <p>Найдем площадь боковой поверхности первого цилиндра:</p> <p>$S_1 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \pi = 12\pi$</p> <p>Найдем площадь боковой поверхности второго цилиндра:</p> <p>$S_2 = 2 \cdot 18 \cdot 4 \cdot \pi = 144\pi$</p> <p>Найдем отношение площади боковой поверхности второго цилиндра к первому:</p> <p>$S_2 / S_1 = 144\pi / 12\pi = 12$</p> <p>Ответ: 12.</p> </div> </div>	
<p>6. Информация о домашнем задании</p>	<p>Составить задачу прикладного характера по теме «Цилиндр»</p>	<p>Учащиеся записывают задание</p>
<p>7. Рефлексия</p>	<p>Продолжи фразу:</p> <p>Я узнал...</p> <p>Теперь я лучше...</p> <p>Мне хотелось бы...</p> <p>Я пока не...</p> <p>Оцените свою активность на уроке по 10 балльной шкале.</p> <p>Выставляются оценки за работу на уроке</p>	<p>Учащиеся отвечают на вопросы в карточке для рефлексии</p>

Карточка-задание №1

1. Прямолинейный участок трубы длиной 3 м, имеющей в сечении окружность, необходимо покрасить снаружи (торцы трубы открыты, их красить не нужно). Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить, если внешний обхват трубы равен 27 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

2. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого равны соответственно 4 и 18, а второго — 2 и 3. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности второго?

3*. Радиус основания цилиндра равен 15, а его образующая равна 19. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояния, равное 9. Найдите площадь этого сечения.

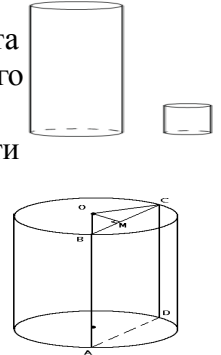


Карточка-задание №3

1. Прямолинейный участок трубы длиной 5 м, имеющей в сечении окружность, необходимо покрасить снаружи (торцы трубы открыты, их красить не нужно). Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить, если внешний обхват трубы равен 16 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

2. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого цилиндра равны соответственно 6 и 14, а второго — 7 и 3. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности второго цилиндра?

3*. Радиус основания цилиндра равен 15, а его образующая равна 14. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояния, равное 12. Найдите площадь этого сечения.

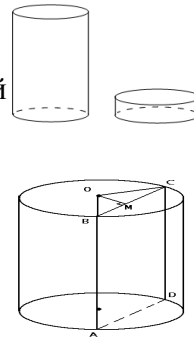


Карточка-задание №2

1. Прямолинейный участок трубы длиной 6 м, имеющей в сечении окружность, необходимо покрасить снаружи (торцы трубы открыты, их красить не нужно). Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить, если внешний обхват трубы равен 14 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

2. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого цилиндра равны соответственно 2 и 16, а второго — 4 и 6. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности второго цилиндра?

3*. Радиус основания цилиндра равен 20, а его образующая равна 8. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояния, равное 12. Найдите площадь этого сечения.



Карточка-задание №4

1. Прямолинейный участок трубы длиной 8 м, имеющей в сечении окружность, необходимо покрасить снаружи (торцы трубы открыты, их красить не нужно). Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить, если внешний обхват трубы равен 12 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

2. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого цилиндра равны соответственно 15 и 6, а второго — 2 и 5. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности второго цилиндра?

3*. Радиус основания цилиндра равен 13, а его образующая равна 18. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояния, равное 12. Найдите площадь этого сечения.

