

Дисциплина МАТЕМАТИКА

Раздел. Многогранники и тела вращения

Группа: №140 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Тема урока 7.9 Формула площади поверхности цилиндра

Тип урока: комбинированный урок

Цель урока– сформировать у студентов навыки в применении формулы для определения площади поверхности цилиндра.

Задачи урока:

Обучающая – сформировать навык в применении формулы для вычисления величины элементов цилиндра, оперировать понятиями, связанные с цилиндром; изображать изучаемые фигуры; выполнять плоские чертежи: вид сверху, сбоку, снизу.

Развивающая – развитие правильное восприятие и способность формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; давать пояснения по ходу решения задачи; умение составлять алгоритм решения задачи с учетом имеющихся ресурсов.

Воспитательная – формирование интереса к различным сферам профессиональной деятельности; самостоятельно осуществлять познавательную деятельность; использовать приемы рефлексии и самооценки.

Технология обучения – проектное обучение, с профессиональной направленностью

Время проведения: 45 минут

Материально-дидактическое оснащение урока:

- **Оборудование:** доска, мел, мультимедийное оборудование, экран
- **Средства:** Презентация к уроку, задания для закрепления изученного материала

Метод обучения: словесный, наглядный, практический.

Формируемые УУД и ОК

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов; формулировать определение понятий, выбирать способы решения учебной задачи;	- задачная постановка, ситуация профессиональной направленности - самостоятельный выход на тему - терминологический диктант
Универсальные коммуникативные действия: - воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; давать пояснения по ходу решения; - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; участвовать в групповых формах работы;	- ситуация профессиональной направленности; - работа по учебным заданиям
Универсальные регулятивные действия: - составлять алгоритм решения задачи; выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов; - владеть навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; - оценивать соответствие результата цели и условиям, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.	- решение практических задач, в т.ч. у доски - совместное составление алгоритма решения задачи для определения количества краски для покраски бака - ориентация на критерии оценивания; - физкультминутка - рефлексия, самооценка
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- профессиональная направленность - учебные задания для закрепления материала (от простого к сложному)
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- задачная постановка - самооценка - рефлексия
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	- решение задач, в т.ч. у доски - выполнение учебных заданий на этапе закрепления

Ход урока

№	Этапы урока	Время	Деятельность преподавателя	Деятельность ученика	Формируемые УУД, ОК
1	Организационная часть	1 мин	(Слайд 1) Проверяет наличие обучающихся, осматривает внешний вид, оценивает готовность обучающихся к занятию -Здравствуйте, садитесь. - Староста, доложите, кто отсутствует на уроке? -Начнем урок.	Приветствие - Староста докладывает об отсутствующих обучающихся на уроке	
	Постановка учебной проблемы Цель – включить учащихся в занятие, создать проблемную ситуацию	10 мин	(Слайд 2) Сегодняшнее занятие мы начнем с ситуацией, с которой вы можете столкнуться в своей будущей профессиональной деятельности. Как вы думаете, каким образом мы можем рассчитать, например, количество краски, необходимое для покраски бака цилиндрической формы? - Хорошо, направление мысли правильное. Но у меня еще вопрос: какой информации вам недостает для того, что бы, все-таки, выяснить сколько краски понадобится краски? - Ребята, как вы считаете, чему мы сегодня будем учиться на уроке? - Я предлагаю вместе сформулировать тему урока. <i>(возможная корректировка ответов обучающихся)</i>	- Необходимо знать площадь полной поверхности цилиндра. - Нам надо знать площадь бочки. - Сегодня на уроке мы будем учиться определять площадь поверхности. - Тема урока «Определение площади поверхности цилиндра» <i>Обучающиеся записывают тему и цель в тетрадь</i>	Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов; формулировать определение понятий, выбирать способы решения учебной задачи; ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

	Актуализация опорных знаний Цель – создать теоретическую основу знаний для эффективной работы на уроке	цилиндра и применять формулу. - Ребята, обратите внимание, на слайд (Слайд 4). Вы видите критерии оценивания сегодняшнего урока. Оценка «Отлично» будет у тех обучающихся, которые справятся с задачами в полном объеме, самостоятельно, на протяжении урока будут проявлять активность. Оценку «Хорошо» получают за урок те обучающиеся, которые выполняют весь объем работы за урок, с незначительной помощью преподавателя и на уроке будет проявлена достаточно высокая активность. Оценку «Удовлетворительно» получают те студенты, которые выполнили не весь объем, не могут работать самостоятельно, и не достаточно активны. Прежде чем мы приступим к изучению новой темы, вспомним основные термины, элементы, определения и формулы необходимые для дальнейшей работы. Для этого проведем экспресс-опрос. Я задаю вопрос – вы записываете в тетради ответ. На каждый вопрос, даю 15 секунд. Разрешаю тихонечко обсудить ответ с соседом по парте, но не более 15 секунд и тихо. За каждый правильный ответ ставите 1 балл. Какая фигура называется цилиндром? (<i>Цилиндр – это геометрическое тело, состоящее из двух равных кругов, расположенных в параллельных плоскостях и множества отрезков, соединяющих соответственные точки этих кругов</i>). Почему цилиндр называют телом вращения? (<i>Цилиндр можно получить вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон</i>) Назовите виды цилиндров? (<i>Наклонные цилиндры, прямые цилиндры, цилиндрические поверхности</i>) Назовите элементы цилиндра. (Радиус цилиндра; Высота цилиндра;	Ребята слушают и настраиваются на экспресс - опрос	ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
--	---	--	---	--

			Основания цилиндра; Ось цилиндра; Образующая цилиндра) Что представляет собой развертка цилиндра? (<i>Разверткой боковой поверхности цилиндра является прямоугольник со сторонами H и C, где H – высота цилиндра, а C – длина окружности основания</i>). Назовите основные виды сечений цилиндра. Какая фигура получается в каждом случае? (<i>Осевое сечение цилиндра – прямоугольник. Сечение плоскостью, параллельной оси цилиндра – круг</i>). Внимание на слайд! (Слайд 5 - 6) Проверяем ответ и ставим 1 балл за правильный ответ. Итого должно быть 6 баллов, при условии, если ответы все правильные.	Проверяют выполненную работу и ставят в тетради общее количество баллов.	
2.	Основная часть Цель – познакомить обучающихся с новой темой	10 мин	Сегодня мы завершаем изучение цилиндра. Цилиндр – первая фигура вращения, которую мы изучили. В дальнейшем мы изучим еще две фигуры, полученные аналогичным путем. Многие предметы в окружающем мире представляют собой цилиндр. Его изучение поможет решать практические задачи, возникающие в нашей жизни. Сейчас я предлагаю разобрать задачу, которую вы видите на слайде (Слайд 7 - 8). <i>Сколько потребуется краски, чтобы покрасить бак цилиндрической формы с диаметром основания 1,5 м и высотой 3 м, если на один квадратный метр расходуется 200 г краски?</i> - Для начала определим площадь поверхности цилиндра, и для этого воспользуемся формулой: $S_{\text{цил}} = 2\pi r(r + h)$ - Исходя из условия задачи, нам неизвестно, сколько		ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

равняется r . Для этого диаметр поделим пополам:

$$d = 2r.$$

3. Произведем вычисления:

$$r = 0,75 \text{ м}$$

$$S_{\text{полн.}} = 2\pi r (r + h) = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,75 \cdot (0,75 + 3) = 17,6625 \text{ м}^2$$

4. Для того, чтобы узнать, сколько потребуется краски для бака, нам достаточно умножить площадь цилиндра на количество краски на один квадратный метр: $17,6625 \cdot 0,2 = 3,5325 \text{ кг}$.

Итак, ответ: $3,5325 \text{ кг}$.

- Запишите решение в тетрадь.

- Следующую задачу попробуем решить самостоятельно.

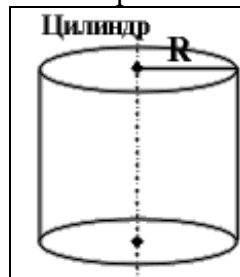
Кто готов прочесть задачу вслух? Что мы видим?

(Слайд 9 - 10)

Задание №2

Площадь боковой поверхности цилиндра равна 40π , а высота – 4. Найдите диаметр основания.

Эталон решения



$$S_{\text{бок}} = 2\pi rh$$

$$S_{\text{бок}} = 40\pi$$

$$2\pi rh = 40\pi$$

$$2\pi \cdot 4 = 40\pi$$

$$4r = 20$$

$$r = \frac{20}{4} = 5$$

$$d = 2r = 2 \cdot 5 = 10$$

Обучающиеся записывают решение в тетрадь:

- В условии задачи площадь боковой поверхности известна, нам надо найти диаметр.

Один из студентов выходит к доске

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

	Физкультминутка		- Ребята, предлагаю немного переключить внимание и отдохнуть. Если у кого-то есть желание встать, подойти ближе к плакату, то встаньте и подойдите. (Слайд 11) На доске плакат цилиндра. Каждое задание повторить 5 раз. 1. Обведите взглядом верхнее основание по часовой стрелке, а нижнее - против часовой стрелки 2. Проведите взглядом по оси цилиндра сверху вниз 3. Проведите взглядом по диаметру основания цилиндра справа налево 4. Закройте глаза. 5.Откройте глаза.	<i>Ребята выполняют физкультминутку.</i>	
3.	Закрепление полученного материала Цель – формирование у студентов знаний и умения в применении формулы площади поверхности цилиндра.	18 мин	- Ребята, на этом этапе урока мы будем работать по рабочим листам, которые лежат у каждого из вас на столе. Выполняя задание, вы можете пользоваться конспектами в тетради. Заданий – 6. За каждое выполненное задание правильно вы поставите себе 1 балл. По желанию можно работать в парах.	<i>Выполняют задания в рабочих листах</i>	Универсальные коммуникативные действия: - воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; давать пояснения по ходу решения; - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; участвовать в групповых формах работы;
4.	Рефлексивно – оценочный этап Цель – сформировать у	5 мин	- Ребята, я предлагаю вам вспомнить с чего мы начинали наш урок?	<i>- Перед нами стояла задача рассчитать количество краски для покраски цилиндрического бака</i>	Универсальные регулятивные действия: - составлять алгоритм решения задачи; выбирать способ решения с учетом имеющихся

студентов самостоятельность , способствовать профессионально му и личностному развитию		- Посмотрите на слайд (Слайд 12). На слайде в виде беспорядочного списка вы видите последовательность расчета количества краски, необходимой для покраски бака цилиндрической формы. 1. Определение площади поверхности цилиндра по формуле $S_{\text{цил}} = 2\pi r(r + h)$ 2. Определение радиуса. Если радиус не известен, а известен диаметр, то необходимо воспользоваться формулой $d=2r$. 3. Произведение вычисление 4. Результат площади цилиндра умножаем на количество краски на один квадратный метр. (Слайд 13) - Посчитайте количество баллов. 1. Экспресс – опрос – 6 баллов 2. Выход к доске – 1 балл 3. Задания в рабочих листах – 6 баллов. Итого – 13 баллов. 13-12 баллов – ставите себе «5» 11 – 9 баллов – ставите себе «4» 8-5 баллов – «3». Поставьте в тетради оценку, которую вы сегодня получили и сдайте тетради. -На практическом занятии мы будем решать задачи по разделу «Геометрия», работать над ошибками. Спасибо всем. Урок закончен. До новых встреч...	----- - Студенты совместно обсуждают последовательность определения количества краски для бака цилиндрической формы. Подсчитывают баллы и выставляют в тетради оценки	ресурсов; - владеть навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; - оценивать соответствие результата цели и условиям, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.
---	--	---	--	---

Приложение 1.

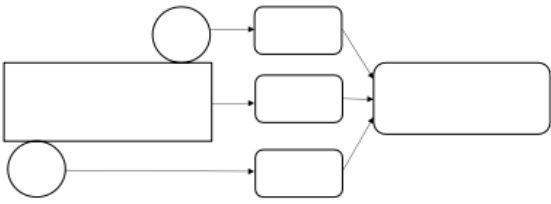
Фамилия, имя

Группа

Площадь поверхности цилиндра

Задание 1

Напиши формулы нахождения площади фигуры и составь из них формулу площади цилиндра.



Задание 2

Ответь на вопрос.

Какие величины нужно знать, чтобы найти площадь цилиндра?



1

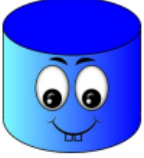
Фамилия, имя

Группа

Задание 3

Заполни таблицу (при расчетах гг оставить символом).

R	H	$S_{\text{бок}}$	$S_{\text{бок}}$	$S_{\text{пол}}$
5	4			
6	8			
3	5			



Задание 4

Заполни схему (при расчетах гг оставить символом).

$S_{\text{пол}} = \underline{\hspace{2cm}}$

$S_{\text{бок}} = \underline{\hspace{2cm}}$

$R = 2$

$S_{\text{бок}} = \underline{\hspace{2cm}}$

$H = 3$

$S_{\text{бок}} = \underline{\hspace{2cm}}$

$R = 2$

2

Фамилия, имя

Группа

Задание 5

Сопоставь площади цилиндра.

$S_{\text{бок}} = 4\pi$

$S_{\text{бок}} = 24\pi$

$S_{\text{пол}} = 24\pi$

$S_{\text{бок}} = 16\pi$

$S_{\text{бок}} = 16\pi$

$S_{\text{пол}} = 56\pi$

$S_{\text{бок}} = 9\pi$

$S_{\text{бок}} = 12\pi$

$S_{\text{пол}} = 30\pi$

Задание 6

Решим задачу.

Сварщику необходимо изготовить цистерну цилиндрической формы, высота которой 2 м, радиус основания – 1,5 м. Вычисли:

- Сколько необходимо железа для изготовления цистерны.
- Сколько электродов необходимо, если на 1 м расходуется 4 электрода.
- Вычислить стоимость всех электродов, если масса одного – 60 г, а 1 кг стоит 60 рублей.

3

Математика

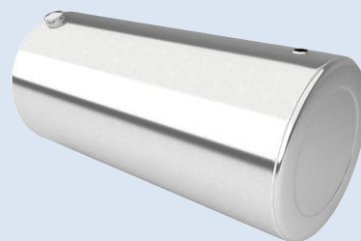
Раздел - Многогранники и тела вращения



Группа: №140 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Преподаватель – Пыхалова Антонина Олеговна

Как вы думаете, каким образом мы можем рассчитать, например, количество краски, необходимое для покраски бака цилиндрической формы?



Тема: Формула площади поверхности цилиндра

Цель урока: научиться определять поверхность площади цилиндра



Критерии оценивания

Оценка «**Отлично**» будет у тех обучающихся, которые справятся с задачами в полном объеме, самостоятельно, на протяжении урока будут проявлять активность.

Оценку «**Хорошо**» получают за урок те обучающиеся, которые выполняют весь объем работы за урок, с незначительной помощью преподавателя и на уроке будет проявлена достаточно высокая активность.

Оценку «**Удовлетворительно**» получают те студенты, которые выполнили не весь объем, не могут работать самостоятельно, и не достаточно активны.



Экспресс – опрос (ответы)



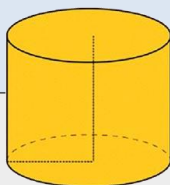
Цилиндр – это геометрическое тело, состоящее из двух равных кругов, расположенных в параллельных плоскостях и множества отрезков, соединяющих соответственные точки этих кругов



Цилиндр можно получить вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон

Наклонные цилиндры, прямые цилиндры, цилиндрические поверхности

Экспресс – опрос (ответы)



Радиус цилиндра; Высота цилиндра;
Основания цилиндра; Ось цилиндра;
Образующая цилиндра

Разверткой боковой поверхности цилиндра является прямоугольник со сторонами H и C , где H – высота цилиндра, а C – длина окружности основания

Осевое сечение цилиндра – прямоугольник. Сечение плоскостью, параллельной оси цилиндра – круг

Задача 1

Сколько потребуется краски, чтобы покрасить бак цилиндрической формы с диаметром основания 1,5 м и высотой 3 м, если на один квадратный метр расходуется 200 г краски?



Решение

Для начала определим площадь поверхности цилиндра, и для этого воспользуемся формулой:

1. Исходя из условия задачи, нам неизвестно, сколько равняется r .

2. Для этого диаметр поделим пополам:

$$d = 2r.$$

3. Произведем вычисления:

$$r = 0,75 \text{ м}$$

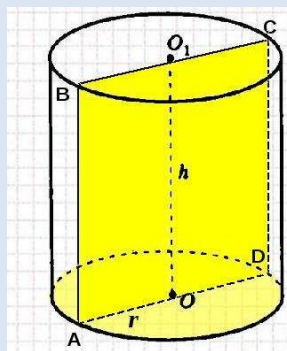
$$4. S_{\text{полн.}} = 2\pi r (r + h) = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,75 \cdot (0,75 + 3) = 17,6625 \text{ м}^2$$

5. Для того, чтобы узнать, сколько потребуется краски для бака, нам достаточно умножить площадь цилиндра на количество краски на один квадратный метр: $17,6625 \cdot 0,2 = 3,5325 \text{ кг}$.

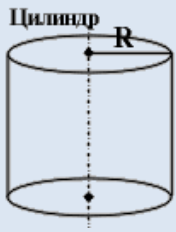
Итак, ответ: 3,5325 кг.

Задача 2

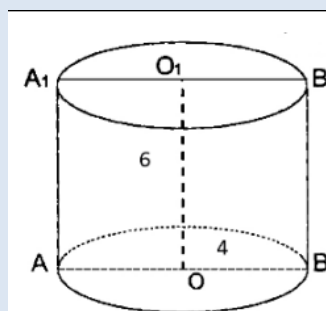
Площадь боковой поверхности цилиндра равна 40п, а высота — 4. Найдите диаметр основания.



Решение

	$\begin{aligned}S_{\text{бок}} &= 2\pi rh \\S_{\text{бок}} &= 40\pi \\2\pi rh &= 40\pi \\2\pi r \cdot 4 &= 40\pi \\4r &= 20 \\R &= \frac{20}{4} = 5 \\d = 2r &= 2 \cdot 5 = 10\end{aligned}$
---	--

Физкультминутка



1. Обведите взглядом верхнее основание по часовой стрелке, а нижнее - против часовой стрелки
2. Проведите взглядом по оси цилиндра сверху вниз
3. Проведите взглядом по диаметру основания цилиндра справа налево
4. Закройте глаза.
5. Откройте глаза.

Каждое задание повторить 5 раз

Последовательность решения

Результат площади цилиндра умножаем на количество краски на один квадратный метр.

Определение площади поверхности цилиндра по формуле $S_{\text{цпл}} = 2\pi r(r + h)$

Определение радиуса. Если радиус не известен, а известен диаметр, то необходимо воспользоваться формулой $d=2r$.

Произведение вычисление



Выставление оценки



1. Экспресс –
опрос – 6 баллов
2. Выход к доске –
1 балл
3. Задания в
рабочих листах –
6 баллов.
Итого – 13 баллов.

13-12 баллов – «5»
11 – 9 баллов – «4»
8-5 баллов – «3».

