

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(национальный исследовательский университет)»
ИНСТИТУТ СПОРТА ТУРИЗМА И СЕРВИСА
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Основная профессиональная образовательная программа
40.02.02 «Правоохранительная деятельность»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Тема: «Цилиндр»
по учебной дисциплине
ОУДП.01.01 МАТЕМАТИКА

преподавателя высшей квалификационной категории

Коростылевой Ирины Евгеньевны

Челябинск 2026

Группа № 100

Согласовано: _____

Дата проведения:

Мефодовская А.В., зам. директора
по НМР

«21» января 2026 г.

«___» января 2026 г.

Тема: «Цилиндр».

Тип занятия: приобретение новых знаний .

Вид занятия: теоретическое с элементами практики.

Форма организации учебного процесса: коллективная , групповая , индивидуальная.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, имитационный.

Методические приемы: беседа, использование цифровых образовательных ресурсов: презентаций, электронных учебников (объяснительно-иллюстративный метод), выполнение практических заданий, упражнений, постановка проблемы, установление причинно-следственных связей (проблемный метод), решение ситуативных задач, анализ производственных ситуаций (имитационный метод). Педагогическая технология: развивающего обучения (И.Якиманская, Т.Селевко и др.), педагогические технологии на основе личностной ориентации учебного процесса (развивающего обучения, педагогика сотрудничества, индивидуализации обучения А.Границкая, И.Унт, В.Шадриков

Педагогическая технология: развивающего обучения (И.Якиманская, Т.Селевко и др.).

Информационное и материально-техническое обеспечение: автоматизированное рабочее место преподавателя;

- комплект учебной мебели по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации (Федеральный государственный образовательный стандарт по профессии среднего профессионального образования 40.02.02 «Правоохранительная деятельность»). Рабочая программа ОУДП.01.01 Математика
- технические средства обучения (ТСО): компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор;
- Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образова-

ние). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/449006>.

- Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/458707>.
- Башмаков М.И. Математика учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования./ М.И. Башмаков., – 7 –е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2020. – 256с.
- дидактические средства: кейс студента (отрывок), гильзы, газовый баллончик, дубинка, штангенциркуль, линейка, цилиндры.
- портал Электронного ЮУрГУ

Перечень используемого программного обеспечения

1. Microsoft Windows.
2. ЭБС Электронного издательства ЮРАЙТ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В методической разработке учебного занятия по ОУДП.01.01 Математика представлена модель организации теоретического занятия направленного на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся по специальности СПО 40.02.02 Правоохранительная деятельность, с использованием элементов педагогических технологий на основе развивающего обучения, и активных (интерактивных) форм проведения занятия.

Активные методы обучения (АМО) – это методы, характеризующиеся высокой степенью включенности обучающихся в учебный процесс, активизирующие их познавательную и творческую деятельность при решении поставленных задач.

Сущность исследовательского метода обучения сводится к тому, что

- 1) учитель вместе с учащимися формулирует проблему, разрешению которой посвящается отрезок учебного времени;
- 2) знания учащимся не сообщаются. Учащиеся самостоятельно добывают их в процессе разрешения (исследования) проблемы, сравнения различных вариантов получаемых ответов. Средства для достижения результата также определяют сами учащиеся;
- 3) деятельность учителя сводится к оперативному управлению процессом решения проблемных задач;
- 4) учебный процесс характеризуется высокой интенсивностью, учение сопровождается повышенным интересом, полученные знания отличаются глубиной, прочностью, действенностью.

Имитационные, в свою очередь, подразделяют на игровые и неигровые. При этом к неигровым относят анализ конкретных ситуаций (АКС), решение ситуационных задач, разбор деловой почты руководителя, действия по инструкции и т. д.

Под развивающим обучением понимается новый, активно-деятельностный способ (тип) обучения, идущий на смену объяснительно-иллюстративному способу (типу). Личность – динамическое понятие: она претерпевает в течение жизни изменения, которые называют развитием (прогрессивным или регрессивным).

Развитие (прогрессивное) – это процесс физического и психического изменения индивида во времени, предполагающий совершенствование, переход в любых его свойствах и параметрах от меньшего к большему, от простого к сложному, от низшего к высшему.

Термин «формирование личности» употребляется как:

- 1) синоним «развития», т.е. процесс внутреннего изменения личности;
- 2) синоним «воспитания», «социализации», т.е. создание и реализация внешних условий для развития личности.

Свойства и закономерности процесса развития. Развитие личности происходит согласно всеобщим диалектическим законам. Специфическими свойствами (закономерностями) этого процесса являются следующие.

- Имманентность: способность к развитию заложена в человеке природой, она есть неотъемлемое свойство личности.

- Биогенность: психическое развитие личности во многом определяется биологическим механизмом наследственности.

- Социогенность: социальная среда, в которой происходит развитие человека, оказывает огромное влияние на формирование личности.
- Психогенность: человек - саморегулирующаяся и самоуправляющаяся система, процесс развития подвержен саморегуляции и самоуправлению.
- Индивидуальность: личность представляет собой уникальное явление, отличающееся индивидуальным подбором качеств и собственным вариантом развития.
- Стадийность: развитие личности подчиняется всеобщему закону цикличности, претерпевая стадии зарождения, роста, кульминации, увядания, упадка.
- Неравномерность (нелинейность): индивид уникален, каждая личность развивается в своем темпе, испытывая случайно распределенные во времени ускорения (спонтанность) и противоречия роста (кризисность).
- Физический возраст определяет количественные (ограниченность) и качественные (сензитивность) возможности психического развития.

Современный этап педагогической практики – это переход от информационно-объяснительной технологии обучения к деятельностно-развивающей, формирующей широкий спектр личностных качеств ребенка. Важными становятся не только усвоенные знания, но и сами способы усвоения и переработки учебной информации, развитие познавательных сил и творческого потенциала учащихся.

Все группы качеств личности:

ЗУН – знания, умения, навыки;

СУД – способы умственных действий;

СУМ – самоуправляющие механизмы личности;

СЭН – эмоционально-нравственная сфера;

СДП – деятельностно-практическая сфера взаимосвязаны и представляют сложнейшую динамически развивающуюся целостную структуру. Индивидуальные различия определяют уровень развития той или иной группы качеств, тех или иных способностей.

Стремясь развить индивидуальность, рассматриваемая технология не выделяет ни одной из перечисленных групп качеств личности, ориентирует на всестороннее их развитие.

Цели: развитие индивидуальных способностей обучающихся при изучении геометрии, как составляющей предметной области "Математика и информатика" через обеспечение возможности приобретения и использования более глубоких геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, и необходимых для успешного профессионального образования, связанного с использованием математики.

Образовательная: способствовать формированию предметных результатов

- П-10 умение оперировать понятиями: цилиндр, сечения фигуры вращения; плоскость, касающаяся цилиндра, площадь поверхности цилиндра, объем цилиндра, умение изображать поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;
- П-28 умение свободно оперировать понятиями: сечения цилиндра, параллельные оси или основанию;
- П-29 умение свободно оперировать понятиями: площадь поверхности цилиндра, объем цилиндра;

Развивающая: способствовать формированию базовых результатов :

- БЛД-1 выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- БЛД-2 воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- БЛД-3 выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий.

Воспитательная: формировать профессионально-важные и личностные качества:

- О-1 воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- О-2 готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.

ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

по учебной дисциплине ОУДП.01.01 Математика

Раздел № 6 Многогранники и тела вращения

Тема: Цилиндр

Цели занятия: развитие индивидуальных способностей обучающихся при изучении геометрии, как составляющей предметной области "Математика и информатика" через обеспечение возможности приобретения и использования более глубоких геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, и необходимых для успешного профессионального образования, связанного с использованием математики

Личностные результаты	Предметные результаты	Метапредметные результаты
О-1 воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; О-2 готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.	П-10 умение оперировать понятиями: цилиндр, сечения фигуры вращения; плоскость, касающаяся цилиндра, площадь поверхности цилиндра, объем цилиндра, умение изображать поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; П-28 умение свободно оперировать понятиями: сечения цилиндра, параллельные оси или основанию; П-29 умение свободно оперировать понятиями: площадь поверхности цилиндра, объем цилиндра;	БЛД-1 выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; БЛД-2 воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; БЛД-3 выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий

Основные понятия и термины по теме:

цилиндр, радиус, высота, диаметр, сечения цилиндра, параллельные оси или основанию, объем, площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности

Структура занятия и нормы времени

№ п/п	Этап занятия	Время (мин)
1	Организационный Организация внимания, контроль организации индивидуального разви-	2

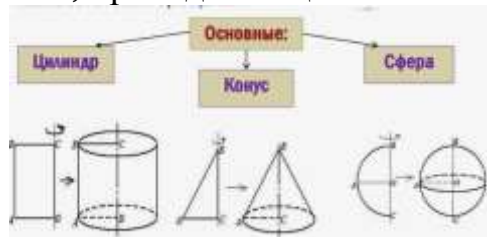
	вающего пространства (рабочего места преподавателя/обучающихся); приветствие обучающихся и присутствующих на занятии гостей; заполнение посещаемости	
2	Целеполагающий	15
2.1	Сообщение темы, целей занятия, умений обучающихся	3
2.2	Мотивация учебной деятельности – обоснование практической значимости изучения учебной дисциплины «Математика» для профессиональной деятельности по специальности «Правоохранительная деятельность»	3
2.3	Презентация «Цилиндровые замки»	3
2.4	 Интерактивный контент «Для каждого тела найдите его название»	4
2.5	Предъявление программы деятельности	2
3	Продуктивный	61
3.1	Актуализация знаний. Беседа в форме вопросов и ответов	3
3.2	Первичное усвоение новых знаний. Презентация «Цилиндр»	20
3.3	Практическая работа «Заполнение таблицы на основе проведенных измерений»	20
3.4	Тест на портале ЮУрГУ «Решение практико-ориентированных задач по теме «Цилиндр»».	15
3.5	Викторина «Цилиндр в специальности «Правоохранительная деятельность»	3
4	Итоговый	12
4.1	Заполнение Листа самооценки, проектирование корректирующих действий по повышению уровня образовательных результатов	6
4.2	Предъявление задания для внеаудиторной самостоятельной работы	3
4.3	Организация рефлексии занятия	3

План занятия:

1. Презентация «Цилиндровые замки»
2. Беседа в форме вопросов и ответов
3.  Интерактивный контент «Для каждого тела найдите его название»
4. Презентация «Цилиндр»
5. Практическая работа «Заполнение таблицы на основе проведенных измерений»
6. Тест на портале ЮУрГУ «Решение практико-ориентированных задач по теме «Цилиндр»».
7. Викторина «Цилиндр в специальности «Правоохранительная деятельность»

Краткое изложение теоретических вопросов:

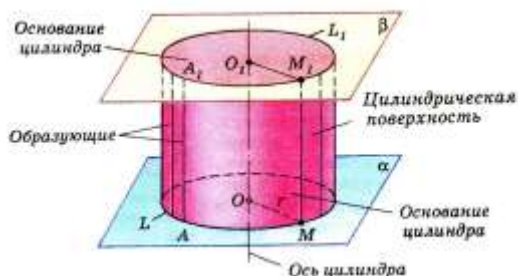
Тела вращения могут быть получены вращением плоской фигуры вокруг прямой, принадлежащей ее плоскости.



Цилиндрическая поверхность – поверхность, образованная прямыми, проходящими через все точки окружности, перпендикулярными плоскости, в которой лежит эта окружность. Эти прямые называют образующими цилиндрической поверхности.

Прямая, проходящая через точку O , перпендикулярна плоскости. Называется **осью цилиндрической поверхности**.

!!! Все образующие и ось цилиндрической поверхности параллельны друг другу.!!!



Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами с границами L и L_1 , называется **цилиндром**.

Круги называются **основаниями цилиндра**, отрезки образующих, заключенные между основаниями, – образующими цилиндра, а образованная ими часть цилиндрической поверхности **боковой поверхностью цилиндра**.

Ось цилиндрической поверхности называется **осью цилиндра**.

!!! Все образующие цилиндра параллельны и равны друг другу.!!!

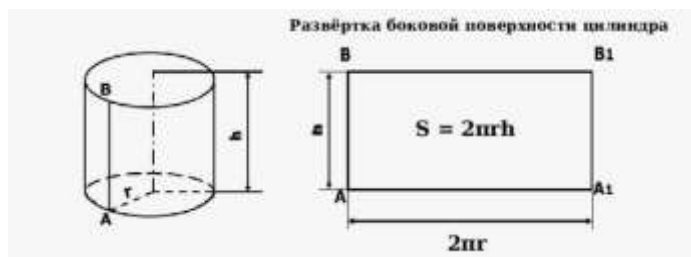
Длина образующей называется **высотой цилиндра**, радиус основания – **радиусом цилиндра**.



Если секущая плоскость проходит через ось цилиндра, то сечение представляет собой **прямоугольник**, две стороны которого образующие, а две другие – диаметры оснований цилиндра. Такое сечение называется **осевым**.

Если секущая плоскость перпендикулярна к оси цилиндра, то сечение является **кругом**.

Данные рассмотренные цилиндры будем называть **прямыми круговыми**.



Мысленно разрежем боковую поверхность цилиндра по образующей AB . В результате получится прямоугольник $AA_1 B_1 B$. Этот прямоугольник называется раз-

верткой боковой поверхности цилиндра. Основание AA_1 прямоугольника – развертка окружности основания цилиндра, $AA_1 = 2\pi r$, AB – высота цилиндра, $AB = h$.

За площадь боковой поверхности цилиндра принимается площадь ее развертки.

$$S_{AA_1B_1B} = AA_1 \cdot A_1B_1, S_{\text{бок}} = 2\pi rh.$$

Площадь боковой поверхности цилиндра равна произведению длины окружности основания на высоту цилиндра.

Площадью полной поверхности цилиндра называется сумма площадей боковой поверхности цилиндра и площади двух оснований цилиндра.

$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}, \quad S_{\text{полн}} = 2\pi rh + 2\pi r^2, \quad S_{\text{полн}} = 2\pi r(h+r), \quad S_{\text{гильзы}} = 2\pi rh + \pi r^2$$

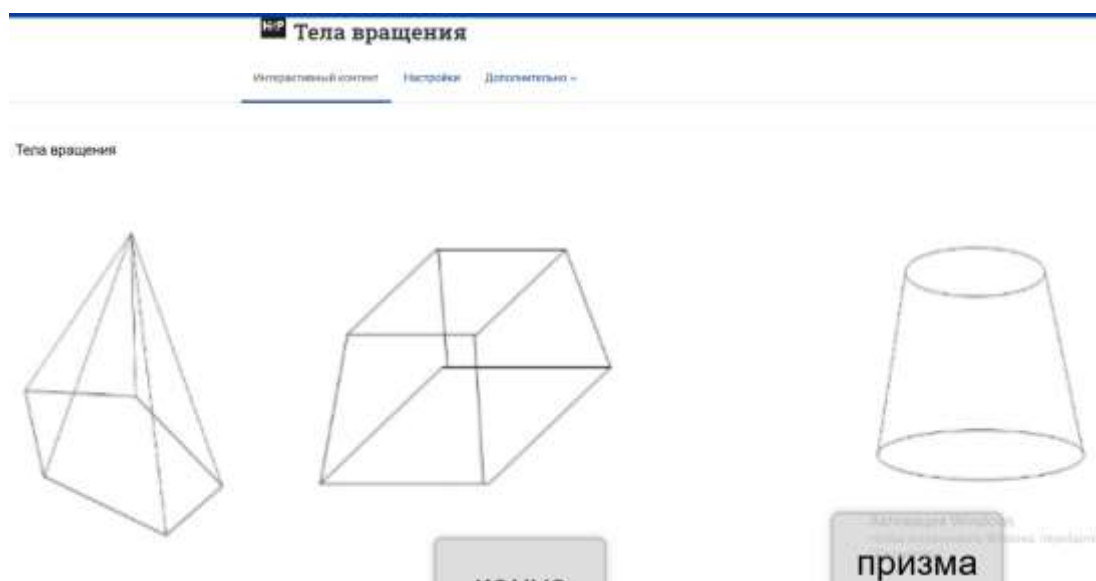
Объем цилиндра равен произведению площади основания на высоту.

$$V = S_{\text{осн}} \cdot h, \text{ где } S_{\text{осн}} = \pi r^2, \quad V = \pi r^2 \cdot h$$

Прикладное значение: расчет объема контейнера для вещдоков, определение площади поверхности гильзы для экспертизы, оценка габаритов цилиндрических предметов при планировании оперативных действий, анализ следов на цилиндрической поверхности.

Задания для аудиторной самостоятельной работы:

Задание № 1 |  **Drag and Drop** Интерактивный контент «Для каждого тела найдите его название»



Задание №2 Практическая работа «Заполнение таблицы на основе проведенных измерений»

1. Измерить параметры модели цилиндра (гильзы): высоту (длину) h , диаметр d .
2. Рассчитать : радиус r , площадь боковой поверхности $S_{\text{бок}}$, объем V .
3. Заполните таблицу с данными и расчетами. (заполните шаблон протокола)

№	параметр	значение	единица измерения
1.	d		мм
2.	r		мм

3.	h		мм
4.	$S_{\text{бок}}$		мм^2
5.	V		мм^3

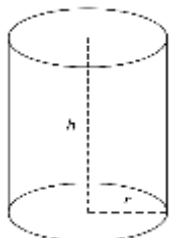
Методические рекомендации.

Площадь боковой поверхности цилиндра : $S_{\text{бок}} = 2\pi rh$

Площадь полной поверхности цилиндра : $S_{\text{полн}} = 2\pi r(r+h)$

$S_{\text{гильзы}} = S_{\text{бок}} + S_{\text{осн}} = 2\pi rh + \pi r^2$

Объем цилиндра: $V = \pi r^2 h$



Инструменты для проведения измерений : линейка, штангенциркуль.

ОТВЕТЫ НА ПРАКТИЧЕСКУЮ РАБОТУ «ЗАПОЛНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ НА ОСНОВЕ ПРОВЕДЕННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ»

ЗАДАНИЕ 1 МИКРОГРУППА

№	параметр	значение	единица измерения
1.	d	33	мм
2.	r	16,5	мм
3.	h	70	мм
4.	$S_{\text{бок}}$	7253,4	мм^2
5.	V	59840,6	мм^3

ЗАДАНИЕ 2 МИКРОГРУППА

№	параметр	значение	единица измерения
1.	d	28	мм
2.	r	14	мм
3.	h	70	мм
4.	$S_{\text{бок}}$	6154,4	мм^2
5.	V	43080,8	мм^3

ЗАДАНИЕ 3 МИКРОГРУППА

№	параметр	значение	единица измерения
1.	d	20	мм
2.	r	10	мм
3.	h	70	мм
4.	$S_{\text{бок}}$	4396	мм^2
5.	V	21980	мм^3

ЗАДАНИЕ 4 МИКРОГРУППА

№	параметр	значение	единица измерения
1.	d	20	мм
2.	r	10	мм
3.	h	60	мм
4.	$S_{\text{бок}}$	3768	мм ²
5.	V	18840	мм ³

ЗАДАНИЕ 5 МИКРОГРУППА

№	параметр	значение	единица измерения
1.	d	20	мм
2.	r	10	мм
3.	h	50	мм
4.	$S_{\text{бок}}$	3140	мм ²
5.	V	15700	мм ³

Задание № 3 Тест на портале ЮУрГУ «Решение практико-ориентированных задач по теме «Цилиндр»».

Даны две гильзы : первая - $d=7,62\text{мм}$, $h= 39\text{мм}$, вторая - $d=9\text{мм}$, $h= 21\text{мм}$. Вычислите и сравните объемы гильз.

- ☐ а. 1777,64 и 1335,28. Объем первой гильзы больше
- ☐ б. 993,14 и 593,46. Объем первой гильзы больше
- ☐ с. 1777,64 и 5341,14. Объем второй гильзы больше
- ☐ д. 993,14 и 1335,28. Объем второй гильзы больше

На алюминиевой банке из-под «Кока – Колы», где $d=5\text{см}$, $h= 15\text{ см}$, обнаружены следы пальцев. Вычислите площадь поверхности (в см^2), на которой остались следы, если они занимают 30% площади боковой поверхности. Ответ дайте с точностью до 2 знаков:

- ☐ а. 70,65
- ☐ б. 706,5
- ☐ с. 2355
- ☐ д. 23550

Для сохранения долговечности и препятствию образования ржавчины гильзы огнестрельного оружия покрывают специальным лакокрасочным составом. Гильза патрона пистолета ПМ имеет $d=9\text{мм}$, $h= 21\text{ мм}$. Гильза патрона автомата АК -74 имеет $d=5,45\text{мм}$, $h= 39\text{мм}$. Вычислите и сравните площадь нанесения лакокрасочного покрытия.Примечание : в гильзе одно основание покрывают специальным лакокрасочным составом.

- ☐ а. 63,59 и 23,31. Площадь нанесения лакокрасочного покрытия на гильзу от патрона ПМ больше.
- ☐ б. 360,71 и 367,02. Площадь нанесения лакокрасочного покрытия на гильзу от патрона АК-74 больше.
- ☐ с. 360,31 и 357,02. Площадь нанесения лакокрасочного покрытия на гильзу от патрона ПМ больше.
- ☐ д. 296,73 и 333,7. Площадь нанесения лакокрасочного покрытия на гильзу от патрона АК-74 больше.

Викторина «Цилиндр в специальности «Правоохранительная деятельность»

1. Какие параметры цилиндра важны при описании гильзы в протоколе?
2. Как найти площадь поверхности цилиндрического контейнера?
3. Почему сечение цилиндра плоскостью может быть эллипсом?
4. Как проверить, хватает ли рулона пленки для опечатывания?

Критерии оценки выполненных заданий (в случае использования баллов необходимо перевести в оценки):

Задание № 1 | И-Рис Drag and Drop **Интерактивный контент «Для каждого тела найдите его название»**

Критерии для теста: 5- от 85%, 4- от 71%, 3- от 57%, 2- меньше 57%

Задание №2

2 балла: верное измерение параметров (диаметр, высота), верно применены формулы и рассчитаны радиус, площадь боковой поверхности цилиндра и его объем. Ответ может отличаться на 5% от эталона;

1 балл: допущено неточное измерение параметров (диаметр, высота), верно применены формулы и рассчитаны радиус, площадь боковой поверхности цилиндра и его объем. Ответ отличается от эталона на 10%;

0 баллов: допущено неточное измерение параметров (диаметр, высота), верно применены формулы и рассчитаны радиус, площадь боковой поверхности цилиндра и его объем. Ответ отличается от эталона больше, чем на 10%;

Задание №3 Тест на портале ЮУрГУ «Решение практико-ориентированных задач по теме «Цилиндр»».

Критерии для теста: 5 – от 99%, 4 – от 66%, 3 – от 33%, 2 – меньше 33%.

Лист самооценки персональных образовательных достижений

Образовательные результаты	Баллы			Самооценка (оценка)
	0	1	2	
Результаты теста на портале «Для каждого тела найдите его название»				➤
Задание №2 Практическая работа «Заполнение таблицы на основе проведенных измерений»				
Умения				
оперировать понятием цилиндр	➤	➤	➤	-
оперировать понятием площадь поверхности цилиндра	➤	➤	➤	-
оперировать понятием объем цилиндра	➤	➤	➤	-
изображать поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных	➤	➤	➤	-
Итоговая оценка: 5 - 7-8 баллов; 4 - 5-6 баллов; 3- 4 балла ; 2- менее 4 баллов				➤
Результаты теста на портале ЮУрГУ «Решение практико-ориентированных задач по теме «Цилиндр»».				➤

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА (НАЙТИ СРЕДНЕЕ АРФМЕТИЧЕСКОЕ ЧИСЕЛ)				➤
Свободно оперировать понятием площадь боковой поверхности цилиндра	○	○	○	-
Свободно оперировать понятием площадь поверхности цилиндра	○	○	○	-
Свободно оперировать понятием объем цилиндра	○	○	○	-
Метапредметные результаты				
БЛД-1 выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, , устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;	-	-	-	✓
БЛД-2 воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;	-	-	-	✓
БЛД-3 выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий	-	-	-	✓

Личностные результаты				
О- 1 воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат	-	-	-	✓
О-2 готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.	-	-	-	✓

Дифференцированные задания для внеаудиторной самостоятельной работы (домашнее задание):

1. Задание № 1 (базовый уровень)

- ❖ повторить теорию: РЭШ, геометрия, 11 класс, урок 6 Цилиндр, выполнить тренировочные задания №1-№8 и скан прикрепить в сетевой журнал;
- ❖ проанализировать результаты теста на портале ЮУрГУ «Решение практико-ориентированных задач по теме «Цилиндр»», найти ошибки прикрепить решения задач в сетевой журнал.

2. Задание № 2 (средний уровень)

- ❖ повторить теорию: РЭШ, геометрия, 11 класс, урок 6 Цилиндр, выполнить тренировочные задания №1-№8 и скан прикрепить в сетевой журнал;
- ❖ Патрон имеет форму цилиндра. Диаметр основания — 9,0 мм, длина — 70 мм. Найдите: площадь боковой поверхности (в см²).
Переведите миллиметры в сантиметры перед расчётами

3. Задание № 3 (продвинутый уровень)

- ❖ подготовить пример объекта цилиндрической формы из практики правоохранительных органов (фото+ краткие параметры);



- ❖ определите объем масла в бочке «Роснефть» для учета контрабанды, если высота бочки 882 мм, диаметр 585 мм.
- ❖ На месте происшествия обнаружена бочка цилиндрической формы. Диаметр - 60 см, высота - 1 м. Можно ли в неё поместить 200 л жидкости? ($1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3$)
- ❖ Патрон имеет форму цилиндра. Диаметр основания — 9,0 мм, длина — 70 мм. Найдите: площадь боковой поверхности (в см^2).
Переведите миллиметры в сантиметры перед расчётами

Вопросы для организации рефлексивного пространства

примерные формулировки вопросов, которые преподавателю необходимо задать студентам при подведении итогов занятия

1.Какие цели Вы ставили перед собой в начале работы?
2.Удалось ли реализовать эти цели? Да – какие? Нет – какие и почему?
3.Какой этап работы принес наиболее полное удовлетворение? Почему?
4.Какой этап работы не принес удовлетворения? Почему?
5.Как Вы оценили свою работу сегодня?
6. На каком уровне (репродуктивном, продуктивном, творческом), по Вашему мнению, освоено Вами предметное содержание (тема занятия)?
7. На каком уровне (базовом, среднем, высоком), с Вашей точки зрения, у Вас сформированы общие компетенции (ОК), развиваемые на данном занятии?
8.Удалось ли Вам повысить персональный уровень образовательных достижений по сравнению с результатами стартовой диагностики?
9. Как Вы считаете, над чем Вам необходимо работать, чтобы достичь более высокого уровня?

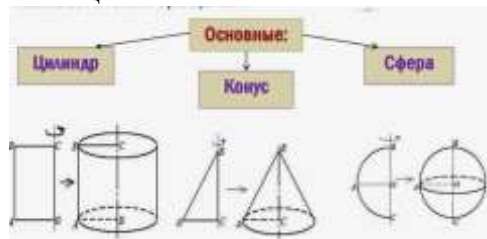
ПРИЛОЖЕНИЕ1

Фрагмент кейса студента по теме «Цилиндр»

Основные понятия и термины по теме: цилиндр, радиус, высота, диаметр, сечения цилиндра, параллельные оси или основанию, объем, площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности.

Краткое изложение теоретических вопросов:

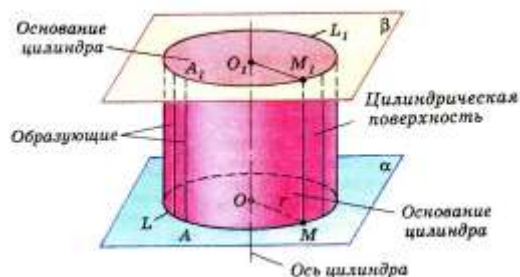
Тела вращения могут быть получены вращением плоской фигуры вокруг прямой, принадлежащей ее плоскости.



Цилиндрическая поверхность – поверхность, образованная прямыми, проходящими через все точки окружности, перпендикулярными плоскости, в которой лежит эта окружность. Эти прямые называют образующими цилиндрической поверхности.

Прямая, проходящая через точку O , перпендикулярна плоскости. Называется **осью цилиндрической поверхности**.

!!! Все образующие и ось цилиндрической поверхности параллельны друг другу.!!!



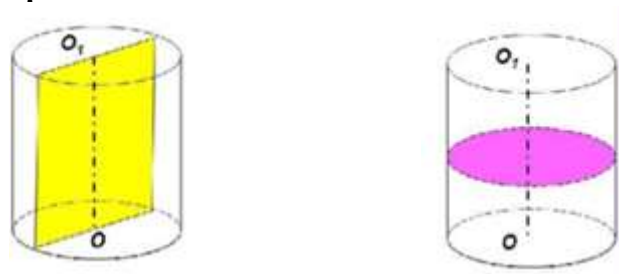
Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами с границами L и L_1 , называется **цилиндром**.

Круги называются **основаниями цилиндра**, отрезки образующих, заключенные между основаниями, – образующими цилиндра, а образованная ими часть цилиндрической поверхности **боковой поверхностью цилиндра**.

Ось цилиндрической поверхности называется **осью цилиндра**.

!!! Все образующие цилиндра параллельны и равны друг другу.!!!

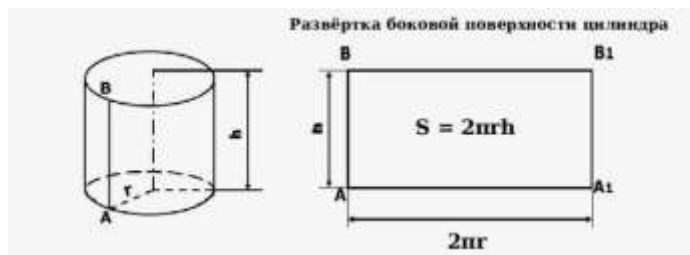
Длина образующей называется **высотой цилиндра**, радиус основания – **радиусом цилиндра**.



Если секущая плоскость проходит через ось цилиндра, то сечение представляет собой **прямоугольник**, две стороны которого образующие, а две другие – диаметры оснований цилиндра. Такое сечение называется **осевым**.

Если секущая плоскость перпендикулярна к оси цилиндра, то сечение является **кругом**.

Данные рассмотренные цилиндры будем называть **прямыми круговыми**.



Мысленно разрежем боковую поверхность цилиндра по образующей АВ. В результате получится прямоугольник АА₁В₁В. Этот прямоугольник называется разверткой боковой поверхности цилиндра. Основание АА₁ прямоугольника – развертка окружности основания цилиндра, АА₁ = 2πr, АВ- высота цилиндра, АВ= h.

За площадь боковой поверхности цилиндра принимается площадь ее развертки.

$$S_{AA_1B_1B} = AA_1 \cdot A_1B_1, S_{бок} = 2\pi rh.$$

Площадь боковой поверхности цилиндра равна произведению длины окружности основания на высоту цилиндра.

Площадью полной поверхности цилиндра называется сумма площадей боковой поверхности цилиндра и площади двух оснований цилиндра.

$$S_{полн} = S_{бок} + 2S_{осн}, \quad S_{полн} = 2\pi rh + 2\pi r^2, \quad S_{полн} = 2\pi r(h+r), \quad S_{гильзы} = 2\pi rh + \pi r^2$$

Объем цилиндра равен произведению площади основания на высоту.

$$V = S_{осн} \cdot h, \text{ где } S_{осн} = \pi r^2, V = \pi r^2 \cdot h$$

Задания для аудиторной самостоятельной работы:

Задание №2 Практическая работа «Заполнение таблицы на основе проведенных измерений»

4. Измерить параметры модели цилиндра (*гильзы*): высоту(*длину*) h, диаметр d.
5. Рассчитать : радиус r, площадь боковой поверхности S_{бок}, объем V.
6. Заполните таблицу с данными и расчетами.(*заполните шаблон протокола*)

№	параметр	значение	единица измерения
1.	d		мм
2.	r		мм
3.	h		мм
4.	S _{бок}		мм ²
5.	V		мм ³

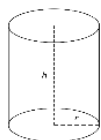
Методические рекомендации. $\pi=3,14$

Площадь боковой поверхности цилиндра : $S_{бок} = 2\pi rh$

Площадь полной поверхности цилиндра : $S_{полн} = 2\pi r(h+r)$

$S_{гильзы} = S_{бок} + S_{осн} = 2\pi rh + \pi r^2$

Объем цилиндра: $V = \pi r^2 h$



Инструменты для проведения измерений : линейка, штангенциркуль.

Критерии оценки выполненных заданий (в случае использования баллов необходимо перевести в оценки):

Задание №2

2 балла: верное измерение параметров (диаметр, высота), верно применены формулы и рассчитаны радиус, площадь боковой поверхности цилиндра и его объем. Ответ может отличаться на 5% от эталона;

1 балл: допущено неточное измерение параметров (диаметр, высота), верно применены формулы и рассчитаны радиус, площадь боковой поверхности цилиндра и его объем. Ответ отличается от эталона на 10%;

0 баллов: допущено неточное измерение параметров (диаметр, высота), верно применены формулы и рассчитаны радиус, площадь боковой поверхности цилиндра и его объем. Ответ отличается от эталона больше, чем на 10%;

Задание 1. Анализ следов на цилиндрической поверхности

На алюминиевой банке из под «Кока – Колы», где $d=5\text{ см}$, $h= 15\text{ см}$, обнаружены следы пальцев.

Вычислите площадь поверхности, на которой могли остаться следы, если они занимают 30% площади боковой поверхности.

Задание 2. Покрытие гильзы специальным лакокрасочным составом

Для сохранения долговечности и препятствию образования ржавчины гильзы огнестрельного оружия покрывают специальным лакокрасочным составом.

Гильза пистолета ПМ имеет $d=9\text{ мм}$, $h= 21\text{ мм}$. Гильза автомата АК -74 имеет $d=5,45\text{ мм}$, $h= 39\text{ мм}$. На какую из гильз будет затрачено больше специального лакокрасочного состава?

Примечание: в гильзе одно основание покрывают специальным лакокрасочным составом.

Почему?

Задание 3 Экспертиза гильзы.

Даны две гильзы: первая - $d=7,62\text{ мм}$, $h= 39\text{ мм}$, вторая - $d=9\text{ мм}$, $h= 21\text{ мм}$. Сравнить объемы гильз.

Какая гильза могла быть использована в более мощном оружии?

Викторина «Цилиндр в специальности «Правоохранительная деятельность»

5. Какие параметры цилиндра важны при описании гильзы в протоколе?
6. Как найти площадь поверхности цилиндрического контейнера?
7. Почему сечение цилиндра плоскостью может быть эллипсом?
8. Как проверить, хватает ли рулона пленки для опечатывания?

Критерии оценки выполненных заданий (в случае использования баллов необходимо перевести в оценки):

Задание № 1 |  Drag and Drop **Интерактивный контент «Для каждого тела найдите его название»**

Критерии для теста: 5- от 85%, 4- от 71%, 3- от 57%, 2- меньше 57%

Задание №3 Тест на портале ЮУрГУ «Решение практико-ориентированных задач по теме «Цилиндр»».

Критерии для теста: 5 – от 99%, 4 – от 66%, 3 – от 33%, 2 – меньше 33%.

Лист самооценки персональных образовательных достижений

Образовательные результаты	Баллы			Самооценка
	0	1	2	

				(оценка)
Результаты теста на портале «Для каждого тела найдите его название»				➤
Задание №2 Практическая работа «Заполнение таблицы на основе проведенных измерений»				
Умения				
оперировать понятием цилиндр	➤	➤	➤	-
оперировать понятием площадь поверхности цилиндра	➤	➤	➤	-
оперировать понятием объем цилиндра	➤	➤	➤	-
изображать поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных	➤	➤	➤	-
Итоговая оценка: 5 - 7-8 баллов; 4 - 5-6 баллов; 3- 4 балла ; 2- менее 4 баллов				➤
Результаты теста на портале ЮУрГУ «Решение практико-ориентированных задач по теме «Цилиндр»».				➤
Свободно оперировать понятием площадь боковой поверхности цилиндра	○	○	○	-
Свободно оперировать понятием площадь поверхности цилиндра	○	○	○	-
Свободно оперировать понятием объем цилиндра	○	○	○	-
Метапредметные результаты				
БЛД-1 выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, , устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;	-	-	-	✓
БЛД-2 воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;	-	-	-	✓
БЛД-3 выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий	-	-	-	✓
Личностные результаты				
О- 1 воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат	-	-	-	✓

О-2 готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.	-	-	-	✓
--	---	---	---	---

Дифференцированные задания для внеаудиторной самостоятельной работы (домашнее задание):

4. Задание № 1 (базовый уровень)

- ❖ повторить теорию: РЭШ, геометрия, 11 класс, урок 6 Цилиндр, выполнить тренировочные задания №1-№8 и скан прикрепить в сетевой журнал;
- ❖ проанализировать результаты теста на портале ЮУрГУ «Решение практико-ориентированных задач по теме «Цилиндр»», найти ошибки прикрепить решения задач в сетевой журнал.

5. Задание № 2 (средний уровень)

- ❖ повторить теорию: РЭШ, геометрия, 11 класс, урок 6 Цилиндр, выполнить тренировочные задания №1-№8 и скан прикрепить в сетевой журнал;
- ❖ Патрон имеет форму цилиндра. Диаметр основания — 9,0 мм, длина — 70 мм. Найдите: площадь боковой поверхности (в см²).
Переведите миллиметры в сантиметры перед расчётами

6. Задание № 3 (продвинутый уровень)

- ❖ подготовить пример объекта цилиндрической формы из практики правоохранительных органов (фото+ краткие параметры);

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ТЕМЕ «ЦИЛИНДРОВЫЕ ЗАМКИ»

СЛАЙД 1

Цилиндровые замки

Цилиндровые замки — это наиболее распространенный тип замков благодаря их удобству: в случае потери ключа или поломки не нужно менять весь замок, достаточно заменить его «сердцевину» (личинку или цилиндр)

СЛАЙД 2

Виды цилиндровых замков

- Штифтовые (пиновые)
- Дисковые (финские)
- Рамочные
- Магнитные



СЛАЙД 3

Методы взлома цилиндровых замков

Бампинг (Ударный метод)

При ударе верхние пины «подпрыгивают» и на мгновение заходят выше линии разделения. В этот микросекундный момент замок можно повернуть.

- **Защита:** Установка антибампинговых пинов специальной формы



СЛАЙД 4

Высверливание

Цель — разрушить пины или пружины, которые удерживают замок закрытым. Когда штифты уничтожены, ничто не мешает сердечнику повернуться.

- **Защита:** Впрессованные стальные закаленные стержни и шарики внутри личинки, о которые сверло ломается или соскальзывает.



СЛАЙД 5

Самоимпрессия (отмычка с «памятью»)

Подвижные элементы на отмычке сами принимают форму секретного кода замка под воздействием сопротивления пинов. То есть, замок сам «нарезает» ключ для своего открытия.

- **Защита:** Высокая точность изготовления деталей и ложные пазы на пинах



СЛАЙД 6

Вырывание сердечника

с помощью специального инструмента пытаются вытянуть сердечник из корпуса цилиндра. Захват сердечника для его вытягивания происходит специальными саморезами за кромки ключевого канала. После удаления сердечника злоумышленник напрямую управляет кулачком привода передвижения засова.

