

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПО ТОРГОВЛЕ И ЗАЩИТЕ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УФИМСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИНДУСТРИИ ПИТАНИЯ И СЕРВИСА

**Методическая разработка открытого урока:**  
***«Цилиндр. Объем цилиндра»***

**Разработала:** преподаватель  
математики высшей категории  
Авхатова Лена Рашифовна

**УФА-2018**

«СОГЛАСОВАНО»:

«РАССМОТРЕНО»:  
Методическим объединением  
ГБПОУ УКИПиС  
Протокол № \_ от « » \_\_\_\_\_ 201 г.  
\_\_\_\_\_ Зиннатуллина Ф.Я.

Зам. директора ГБПОУ УКИПиС  
\_\_\_\_\_ Н.В.Трегубова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

Рассмотрела:  
методист  
\_\_\_\_\_ Т.П.Ванюлина

Данная методическая разработка открытого урока может быть рекомендована преподавателям математики СПО по профессии «Повар, кондитер». На уроке используется практика - ориентированный подход, технология сотрудничества, а также ИКТ технологии.

Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Уфимский колледж индустрии питания и сервиса.

Разработчик:

Авхатова Ленара Ралифовна - преподаватель дисциплин «математика» и «информатика», высшая категория.

## Содержание

1. Введение
2. Аннотация к уроку
3. План урока
4. Структура и технологическая карта урока
5. Ход урока
6. Приложения

## Введение

Актуальность проблемы использования задач с практическим содержанием в курсе геометрии не вызывает сомнения, так как условия естественного развития личности обучающегося наиболее полно реализуются в случае, когда обучение раскрывает взаимосвязь геометрии не только с другими науками, но и с жизнью. Поэтому в своей практике я систематически и целенаправленно использую практико-ориентированное обучение на уроках алгебры и геометрии. Одно из направлений практико-ориентированного обучения это решение задач с производственным содержанием. В заданиях показывается студентам значимость математических знаний для их профессии, что ориентирует их на новый, более высокий уровень изучения математики. Студентов захватывает сам процесс поиска путей решения задач. Работа организуется в группах, ставится проблема. Студенты, взаимодействуя между собой в составе групп моделируют определённую ситуацию (задачу), овладевают новым материалом в процессе поиска решений проблемы. Систематическое использование на уроках задач профессиональной направленности является связующей нитью между теорией и практической деятельностью, что способствует более глубокому освоению профессии, способствует развитию интереса к математике как к науке и как к профессионально значимой дисциплине, показывает прикладной, реально осязаемый характер математики. Студенты понимают, что математика – важный предмет в СПО.

Методик использования практико-ориентированных задач и их составления при обучении математике разработано недостаточно. Поэтому необходимо составлять такие задачи и определять их место на уроках математики.

Решение задач с практическим содержанием – одна из форм работы по осуществлению профессиональной направленности преподавания математики в средних профессиональных образовательных учреждениях.

### **Аннотация (методическое обоснование урока)**

Методическая разработка открытого урока *«Цилиндр. Площадь и объем цилиндра в профессии повар - кондитер»* демонстрирует возможности приобретения опыта практической деятельности студентами 2 курса по профессии 43.01.09 «Повар - кондитер» при изучении раздела геометрии «Измерения в геометрии». Проблема, раскрываемая в разработке урока: применение практико-ориентированного подхода для активизации учебно-познавательной деятельности студентов. Вопросы, раскрываемые в разработке: развитие познавательных потребностей, организация поиска новых знаний, повышение эффективности образовательного процесса, повышение интереса к предмету, сочетание индивидуальной и коллективной деятельности по изученной теме. Выбор данной темы связан с тем, что в своей профессиональной деятельности обучающимся придется пользоваться знаниями, полученными на уроках математики. Так как повару для точного расчета количества порций потребуется рассчитать объем посуды, количество жидкости, а без знания формул нахождения объемов и площадей геометрических тел и умения применять их на практике это невозможно.

Открытый урок по теме «Цилиндр. Площадь и объем цилиндра в профессии повар - кондитер» закрепляет навыки студентов в решении задач профессиональной направленности.

Для проведения урока необходимы: учебники по геометрии, раздаточный материал различного уровня сложности, опорные конспекты, оценочный лист образовательных результатов урока (индивидуальной работы и команды), компьютерные тесты подготовленный заранее преподавателем; модели цилиндра, калькуляторы, циркуль, карандаши и ручки.

Перед проведением урока группа делится на 4 команды по 5 человек, которые формируются преподавателем с учетом индивидуальных способностей и возможностей студентов. При выполнении заданий студенты могут общаться. Расстановка парт изменена.

## План урока

<b>Тема</b>	<b>Цилиндр. Площадь и объем цилиндра в профессии повар - кондитер.</b>
<b>Тип урока</b>	Урок изучения нового материала
<b>Форма урока</b>	Комбинированный
<b>Цели:</b>	Ввести понятие цилиндра и его элементов (основания, образующие, ось, высота, радиус). Научить находить высоту, радиус, площадь и объем цилиндра. Отработать навыки применения знаний при решении практических задач.
<b>Задачи:</b>	<p><b>Образовательные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) рассмотреть понятие «Цилиндра», систематизировать знания и умения по теме;</li> <li>2) использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для практических расчетов по формулам объемов и площадей цилиндра;</li> <li>3) установление межпредметных связей.</li> </ol> <p><b>Развивающие:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.развивать познавательную и творческую активность в процессе решения задач,</li> <li>2.рефлексия способов и условий действия;</li> <li>3. контроль и самооценка процесса и результатов деятельности.</li> </ol> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.формирование интереса к математике через применение различных видов деятельности на уроке;</li> <li>2.формировать умение работать в группе, чувство взаимопомощи;</li> <li>3.воспитывать дисциплинированность, внимательность; уверенности в себе, ответственности за качество и результат выполненной работы.</li> </ol>
<b>Оборудование:</b>	мультимедиа проектор, экран, компьютеры, карточки, кейсы, опорный конспект
<b>Планируемые результаты</b>	<p><i>Личностные</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать алгоритмическое мышление, аккуратность, внимательность при выполнении заданий, умение общаться в коллективе;</li> <li>• способствовать эмоциональному восприятию материала;</li> <li>• формировать коммуникативную компетентность в общении со сверстниками;</li> <li>• осуществлять самоконтроль и взаимоконтроль.</li> </ul> <p><i>Метапредметные</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения мыслей;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• активно применять теоретические знания в реальных ситуациях;</li> <li>• владеть основами самоконтроля, самооценки в учебной деятельности</li> </ul> <p><i>Предметны</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• цилиндр и его составляющие;</li> <li>• формулы для вычисления площади поверхности и объем цилиндра;</li> <li>• вычислять площадь поверхности и объем цилиндра.</li> <li>• уметь применять формулы к решению задач.</li> </ul>
<b>Формы обучения</b>	фронтальная, групповая, индивидуальная
<b>Методы обучения:</b>	информационно-развивающий (объяснение, беседа); наглядно-иллюстративный (демонстрация слайдов); репродуктивный (решение задач); проблемный (постановка проблемного вопроса, эвристическая беседа).
<b>Используемые технологии:</b>	практико-ориентированного обучения; технология проблемного обучения; технология сотрудничества; ИКТ
<b>Время и место</b>	УКИП и С , 2 курс, 45 минут.
<b>Этапы</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационный момент (2мин)</li> <li>2. Актуализация знаний. (5 мин)</li> <li>3. Изучение нового материала (15 мин)</li> <li>4. Закрепление знаний и умений. Решение задач. (5мин)</li> <li>5. Практическая часть урока. Работа в группе.(10 мин)</li> <li>6. Самостоятельная работа (компьютерный тест) (5 мин)</li> <li>7. Итог урока. Рефлексия.(5 мин)</li> <li>8. Выдача домашнего задания. (3мин)</li> </ol>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть общими компетенциями (ОК):

ОК-2- Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК-3- Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК-4- Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК-5- Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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



## Технологическая карта урока

Этап урока	Цель этапа	Содержание этапа	Деятельность студентов	Деятельность преподавателя
<b>I. Организационный момент</b>	Подготовить обучающихся к учебной деятельности.	Приветствие, активизация обучающихся, создание предпосылок для вызова мотивации к учебной деятельности на уроке.	Занимают свои рабочие места, приветствуют преподавателя, настраиваются на работу на уроке.	Активизирует обучающихся на дальнейшую учебную деятельность на уроке .
<b>II. Актуализация знаний учащихся</b>	Активизировать опорные знания повторить ранее изученный материал. Подготовиться к применению и внедрению теоретических знаний в практическую деятельность нового материала.	Устный опрос.	Отвечают на вопросы преподавателя устно.	Задаёт вопросы проверяет правильность ответов.
<b>III. Изучение нового материала</b>	Ввести понятие цилиндра, радиуса, образующих, прямого и наклонного цилиндра, рассмотреть формулы для вычисления площади и объема цилиндра	Формулирование определения цилиндра, образующих, прямого и наклонного цилиндра, изучение площади и объема цилиндра.	Просмотр видео ролика, заполнение опорных конспектов.	Организует изучение материала урока

<b>IV Закрепление знаний и умений. Решение задач.</b>	Проверить первичный уровень усвоения материала урока.	Решение задач №1	Выполняют задание, используя формулы, проверяют правильность выполнения. Решают задачи.	Объясняет задание, наблюдает за работой студентов.
<b>V. Практическая часть урока. Работа в группе</b>	Закрепление и умение применять полученные знания на практике.	Решение кейса.	Студенты работают в группах. Обсуждают, вычисляют, делают выводы. Решают кейс. Практический определяют объем кастрюли и заполняют таблицу.	Объясняет задание, наблюдает за работой студентов.
<b>VI. Самостоятельная работа (компьютерный тест)</b>	Контроль знаний.	Компьютерный тест.	Студенты работают за компьютерами, выполняют тест.	Наблюдает за работой студентов
<b>VII. Рефлексия и самооценка</b>	Осуществить рефлексию, оценить работу обучающихся	Обобщение. Рефлексия	Оценивают свою деятельность на уроке.	Организует проведение рефлексии. Анализирует результаты деятельности студентов.
<b>VII. Домашнее задание</b>		Объяснение содержания домашнего задания.	Прослушивают домашнее задание.	Объясняет содержание и пути выполнения домашнего задания.

## Ход урока

### 1. Орг.момент. (Слайд 1-3)

- Добрый день. Сегодняшний урок я хочу начать со слов великого педагога Яна Коменского «Считай несчастным тот день или час, в который ты не усвоил ничего нового и ничего не прибавил к своему образованию». Я надеюсь, что сегодняшний день, и сегодняшний урок пройдут не зря, и каждый из вас узнает сегодня много нового и интересного. Посмотрите на экран, как вы думаете, что общего между этими картинками? Какую геометрическую фигуру мы будем сегодня рассматривать на уроке? Запишите тему урока.

### 2. Актуализация знаний. (Слайд 4- 9)

Устный опрос:

- 1 По какой формуле вычисляется площадь круга?
2. Как найти площадь прямоугольника?
3. Назовите единицы измерения объема.
4. Если диаметр круга 12 см, то радиус чему равен?
5. Чему равен площадь прямоугольника, если длина 6 см, а ширина 2 см.?
6. Как найти объем параллелепипеда?

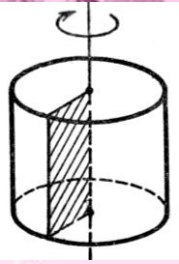
### 3. Изучение новой темы.

Внимательно посмотрите на экран (Слайд10).

Сегодня на уроке мы должны ответить на следующие вопросы.

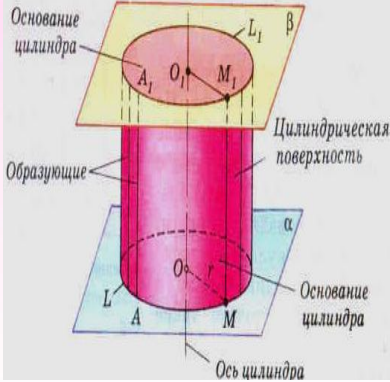


Сегодня я приготовила вам опорные конспекты. Прежде чем заполнить этот конспект, посмотрите видео. (Видео).



**Опр.** Прямым круговым цилиндром называется тело, образованное вращением прямоугольника вокруг его стороны.

**ЭЛЕМЕНТЫ:**  
 $O_1M_1$  и  $OM$  – радиусы  
 $AA_1$  – образующая  
 $AA_1 = OO_1$  – высота ( $H$ )  
 $OO_1$  – ось цилиндра



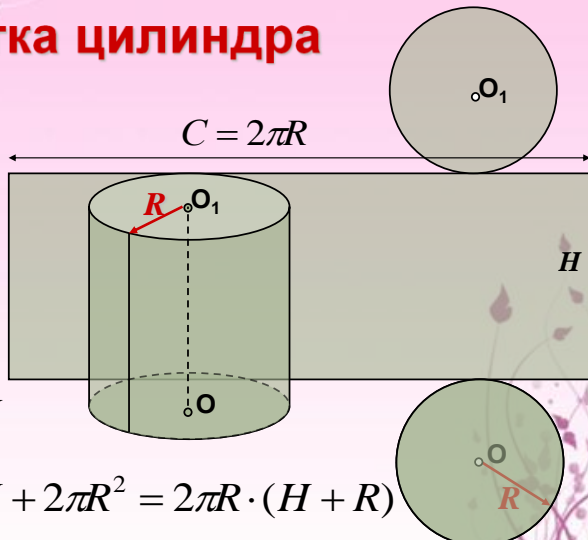
Высота - расстояние между плоскостями оснований цилиндра

Основание - круги, расположенные в параллельных плоскостях

Образующая - отрезки, соединяющие соответственно точки окружностей кругов

Радиус - отрезок, соединяющий центр круга с любой точкой окружности

## Развертка цилиндра



$C = 2\pi R$

$S_o = \pi \cdot R^2$

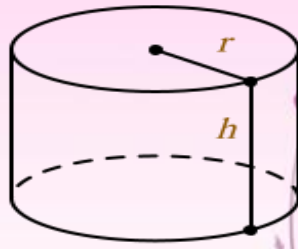
$S_{\sigma} = 2\pi R \cdot H$

$S_n = 2\pi R \cdot H + 2\pi R^2 = 2\pi R \cdot (H + R)$

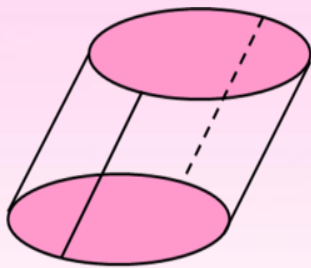
**Объем цилиндра равен произведению площади основания на высоту:**

$$V = S_{\text{осн.}} \cdot H$$

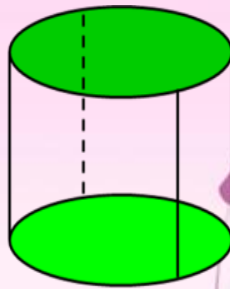
$$V = \pi R^2 \cdot H$$



### **Виды цилиндра**



наклонный  
цилиндр



прямой  
цилиндр

#### **4. Решение задачи.**

В цилиндрической кастрюле диаметром 20 см и высотой 12 см готовят суфле. После приготовления его нужно разлить в цилиндрические формы диаметром 8 см и высотой 5 см. Сколько форм потребуется?

Решение.

$$V_{\text{к}} = \pi R^2 H;$$

$$V_{\text{к}} = 3,14 \cdot 100 \cdot 12 = 3768 \text{ см}^3;$$

$$V_{\text{ф}} = \pi r^2 h;$$

$$V_{\phi} = 3,14 \cdot 16 \cdot 2,5 = 125,6 \text{ см}^3;$$

3768: 125,6 = 30 форм потребуется.

## 5. Работа в группах.

Каждая группа получает кейс с заданием. Вмести решают, вычисляют и защищают свою работу.

### 6. Самостоятельная работа (компьютерный тест).

## 7. Рефлексия и самооценка

Подведем итог работы на уроке.

- Что мы изучали сегодня на уроке?
- Значима ли для нас данная тема?
- Где мы можем ее применить?
- Как вы оцениваете работу вашей группы?

**Допишите предложения.**

Сегодня на уроке я узнал ....

Теперь я могу ...

Было интересно...

У меня возникли затруднения при ...

Знания, полученные сегодня на уроке, пригодятся...

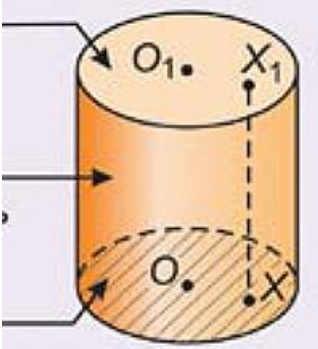
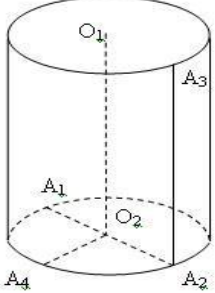
## 8. Домашняя работа.

- 1) Какова должна быть высота цилиндрической кастрюли с диаметром дна 26 см, чтобы в ней можно было приготовить 0,75 л плодово-ягодного киселя?
- 2) Диаметр основания цилиндра равен 4 см, высота – 3 см. Найдите площадь боковой поверхности.
- 3) Сделать презентацию на тему «Цилиндр на кухне». (Для желающих)

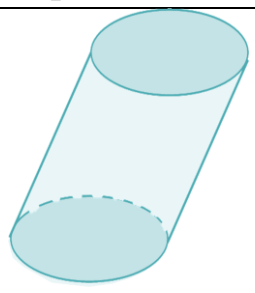
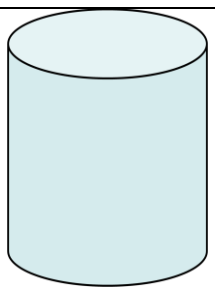
Опорный конспект на тему «Цилиндр».

1. **Опр:** Цилиндр - это \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

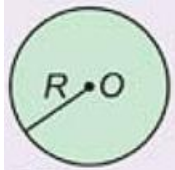
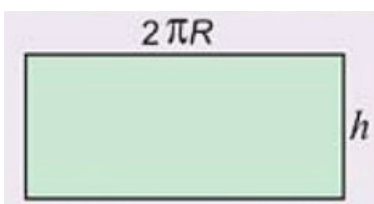
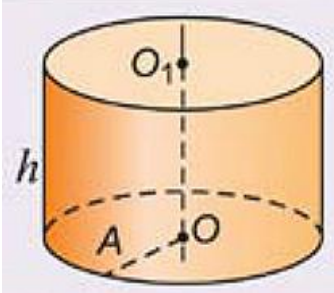
2. Основные элементы:

			Ось цилиндра : _____ Радиус цилиндра ( r ) : _____ Образующая цилиндра ( l ): _____ Диаметр основания: _____ Высота цилиндра ( h ) : _____
--	---	---	--

3. Виды цилиндра.

 <p style="text-align: center;"><u>l</u>   <u>h</u></p>	 <p style="text-align: center;"><u>l</u>   <u>h</u></p>
---	---

4. Площади и объем цилиндра.

Площади (S)	Объем (V)
<p>1. Площадь основания  <math>S_{\text{осн}} =</math> _____</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2. Площадь боковой поверхности  <math>S_{\text{бок.пов}} =</math> _____</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>3. Площадь полной поверхности:  <math>S_{\text{пол.пов}} =</math> _____</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p><math>V =</math> _____</p>

**Кейс. (Группа №1.)**

Уважаемые студенты! Определите объем цилиндрической кастрюли. И ответьте на вопрос: можно ли приготовить в этой кастрюле суп на 5 человек? Если стандартная порция это 250 мл.

(1 мл. = 1 см<sup>3</sup>)

Ход работы:

1. Составьте алгоритм нахождения  $V_{\text{цил}}$  :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

2. Заполните таблицу.

r	
h	
$S_{\text{осн}}$	
V	

3. И ответьте на вопрос: можно ли приготовить в этой кастрюле суп на 5 человек? Если стандартная порция это 250 мл.

(1 мл. = 1 см<sup>3</sup>)

Ответ: \_\_\_\_\_



### Кейс. (Группа №2.)

Уважаемые студенты! Определите объем цилиндрической кастрюли. И ответьте на вопрос: можно ли приготовить в этой кастрюле суп на 7 человек? Если стандартная порция это 250 мл.

(1 мл. = 1 см<sup>3</sup>)

Ход работы:

1. Составьте алгоритм нахождения  $V_{\text{цил}}$  :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

2. Заполните таблицу.

r	
h	
$S_{\text{осн}}$	
V	

3. И ответьте на вопрос: можно ли приготовить в этой кастрюле суп на 5 человек? Если стандартная порция это 250 мл.

(1 мл. = 1 см<sup>3</sup>)

Ответ: \_\_\_\_\_

### Кейс. (Группа №3.)

Уважаемые студенты! Определите объем цилиндрической кастрюли. И ответьте на вопрос: можно ли приготовить в этой кастрюли суп на 6 человек? Если стандартная порция это 250 мл.

(1 мл. = 1 см<sup>3</sup>)

Ход работы:

1. Составьте алгоритм нахождения  $V_{\text{цил}}$  :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

2. Заполните таблицу.

r	
h	
$S_{\text{осн}}$	
V	

3. И ответьте на вопрос: можно ли приготовить в этой кастрюле суп на 5 человек? Если стандартная порция это 250 мл.

(1 мл. = 1 см<sup>3</sup>)

Ответ: \_\_\_\_\_

### Кейс. (Группа №4.)

Уважаемые студенты! Определите объем цилиндрической кастрюли. И ответьте на вопрос: можно ли приготовить в этой кастрюли суп на 4 человек? Если стандартная порция это 250 мл.

(1 мл. = 1 см<sup>3</sup>)

Ход работы:

1. Составьте алгоритм нахождения  $V_{\text{цил}}$  :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

2. Заполните таблицу.

r	
h	
$S_{\text{осн}}$	
V	

3. И ответьте на вопрос: можно ли приготовить в этой кастрюле суп на 5 человек? Если стандартная порция это 250 мл.

(1 мл. = 1 см<sup>3</sup>)

Ответ: \_\_\_\_\_

### Приложение 3.

#### Допишите предложения.

Сегодня на уроке я узнал ....

Теперь я могу ...

Было интересно...

У меня возникли затруднения при ...

Знания, полученные сегодня на уроке, пригодятся...

### Приложение 4.

#### Домашняя работа.

1. Какова должна быть высота цилиндрической кастрюли с диаметром дна 26 см, чтобы в ней можно было приготовить 0,75 л плодово-ягодного киселя?
2. Диаметр основания цилиндра равен 4 см, высота – 3 см. Найдите площадь боковой поверхности.
3. Сделать презентацию на тему «Цилиндр на кухне». (Для желающих)

## Литература.

1. Башмаков М.И. Учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования. — 9-е изд., стер. — М.: Академия, 2014. — 256 с.
2. Погорелов А.В. Учебник для 10-11 классов. Издательство «Просвещение», М. 2014
3. «Поурочные планы. Геометрия 11» Т.Л. Афанасьева.Л.А. Тапилина Издательство «Учитель». г.Волгоград . 2005г.
4. Поурочные разработки по геометрии к учебному комплексу Атанасян Л.С.10-11 класс , 2015 г.
5. [«Открытый урок» газета.](#)
6. Сборник задач по математике с профессиональной направленностью, методическое пособие для проф. Образования. Астана 2015 г.
7. Канаева Т.А., Профессиональное становление студентов СПО в контексте практико-ориентированных технологий, Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал), №12(20), 2014, [www.sisp.nkras.ru](http://www.sisp.nkras.ru)
8. Практико-ориентированное обучение: проблемы и перспективы. Материалы научно-практической конференции (18 мая 2016г.). – Омск, 2016. - 84с.

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki>
2. <http://festival.1september.ru>
3. <http://www.exponenta.ru/>
4. <http://school-collection.edu.ru>