

**Министерство общего и профессионального образования  
Ростовской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего  
профессионального образования Ростовской области  
«Ростовский – на - Дону строительный колледж»**

**Цикловая комиссия естественнонаучных дисциплин**

**методическое обеспечение**

**открытого урока на основе метода проектов**

**по дисциплине «Математика»**

**на тему: «Стереометрия в жизни и вокруг нас»**

**для специальности 08.02.01**

**«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

**Преподаватель**

**Никитина А.В.**

**Ростов – на – Дону**

**2015**

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
естественнонаучных дисциплин

Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель ЦК

Хараева О.М. \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной работе

Сухаревская О.В. \_\_\_\_\_

Составитель: преподаватель естественнонаучных дисциплин Никитина А.В.

## **Содержание**

- 1. Место урока в образовательном процессе**
- 2. Цели урока**
- 3. Основные методы обучения**
- 4. Предварительная подготовка к уроку**
- 5. Обеспечение занятия**
- 6. Структура и хронометраж урока**
- 7. Программа урока**
- 8. Контроль знаний и выставление оценок**
- 9. Работоспособность учащихся на уроке**
- 10.Список литературы**
- 11. Приложения**

## 1 МЕСТО УРОКА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

**Тип занятия:** урок повторения и обобщения полученных знаний.

**Вид занятия:** открытый урок на основе метода проектов.

Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования (ФГОС СПО) предполагают широкое применение активных методов обучения, позволяющих:

- активизировать и развивать познавательную и творческую деятельность учащихся;
- повышать результативность учебного процесса;
- формировать и оценивать общие и профессиональные компетенции, особенно в части организации и выполнения коллективной работы.

В ГБОУ СПО РО РСК в первый год обучения студенты получают общеобразовательную подготовку, которая позволяет приступить к освоению ОПОП СПО. Дисциплина «Математика» является профильной. Знания, полученные студентом при изучении профильной дисциплины, углубляются и расширяются в процессе изучения учебных дисциплин и профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

Обучение математике невозможно без широкого применения активных методов обучения, в том числе, метода проектов. Именно поэтому открытый урок на основе метода проектов по теме: «Стереометрия в жизни и вокруг нас» проводится в курсе изучения дисциплины «Математика» для студентов первого курса колледжа специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков обучающихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умение ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления. Метод – это дидактическая категория. Это совокупность приёмов, операций овладения определённой областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности. Это путь познания, способ

организации познания. В основу метода проектов положена идея, составляющая суть понятия «проект», его прагматическая направленность на результат, который можно получить при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы. Этот результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. Чтобы добиться такого результата, необходимо научить обучающихся самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей, умения прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, умения устанавливать причинно – следственные связи.

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся – индивидуальную, парную, групповую, которую обучающихся выполняют в течение определённого отрезка времени. Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы. Метод проектов как педагогическая технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути.

Можно обозначить основные компоненты проектной деятельности обучающихся как дидактического метода:

- наличие социально значимой задачи (проблемы) – исследовательской, информационной, практической (работа над проектом – это разрешение данной проблемы);
- реализация первого этапа работы над проектом как планирования действий по разрешению проблемы, иными словами – проектирования самого проекта;
- обязательное присутствие деятельности по поиску информации, которая затем будет обработана, осмыслена и представлена участниками проектной группы;
- наличие значимого продукта (выхода проекта) как результата работы над проектом;
- представление (презентация) продукта и его социальной значимости на последнем этапе работы над проектом.

Существует несколько подходов к классификации проектов. Их можно подразделить на пять групп:

- Практико-ориентированный проект нацелен на социальные интересы самих участников проекта или внешнего заказчика. Продукт заранее определён и может быть использован в жизни группы, колледжа, города.
- Исследовательский проект по структуре напоминает подлинно научное исследование. Оно включает обоснование актуальности избранной темы, обозначение задач исследования, обязательное выдвижение гипотезы с последующей её проверкой, обсуждение полученных результатов.
- Информационный проект направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении с целью её анализа, обобщения и представления для широкой аудитории.
- Творческий проект предполагает максимально свободный и нетрадиционный подход к оформлению результатов. Это могут быть альманахи, театрализации, спортивные игры, произведения изобразительного или декоративно-прикладного искусства, видеофильмы и т.п.
- Ролевой проект является наиболее сложным в разработке и реализации. Участвуя в нём, проектанты берут на себя роли литературных или исторических персонажей, выдуманных героев. Результат проекта остаётся открытым до самого окончания.

Проекты также различаются по комплексности, по продолжительности и по числу участников. Наиболее существенное методическое различие состоит в том, что одни проекты рассчитаны на реализацию в течение урока («мини-проект»), другие охватывают серию уроков и самостоятельную внеурочную деятельность учащихся; третьи относятся исключительно к сфере внеклассной деятельности.

Открытый урок на основе метода проектов также помогает реализовать междисциплинарные связи с учебными дисциплинами и профессиональными

модулями: «Физика», «Информатика и ИКТ», «Техническая механика», «Основы геодезии», «Электротехника и электроника», «Инженерная графика», «Проектно-сметное дело», ПМ 01 «Участие в проектировании зданий и сооружений».

Внутридисциплинарные связи реализуют при изучении тем: «Понятие о логической структуре геометрии», «Взаимное расположение двух плоскостей. Признак параллельности плоскостей», «Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники».

На открытом уроке на основе метода проектов обучающиеся овладевают методикой научного исследования, усваивают этапы научного познания. В структуре урока выделяют следующую последовательность действий:

- 1) актуализация знаний;
- 2) мотивация;
- 3) создание проблемной ситуации;
- 4) определение темы проекта;
- 5) постановка проблемы исследования;
- 6) формулирование цели проекта;
- 7) интерпретация полученных данных;
- 8) вывод по результатам исследовательской работы;
- 9) применение новых знаний в учебной деятельности;
- 10) подведение итогов урока;
- 11) домашнее задание.

Открытый урок на основе метода проектов помогает актуализировать такие общие компетенции будущего специалиста, как:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

Приобщение обучающихся к проектной деятельности позволяет наиболее полно определять и развивать интеллектуальные и творческие способности. Особенностью учебного процесса с применением метода проектов является то, что центром деятельности становится обучение, а преподаватель выступает в роли помощника, консультанта, поощряющего оригинальные находки, стимулирующего активность, инициативу, самостоятельность. Основная задача состоит не только в том, чтобы дать обучающимся глубокие знания, но и в том, чтобы научить их самостоятельно решать возникающие вокруг них проблемы и, главное, чтобы обучение стало для студентов увлекательным.



## 2 ЦЕЛИ УРОКА

### Обучающая цель:

- закрепить и систематизировать теоретические знания по теме: «Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники».

### Развивающая цель:

- сформировать навыки самостоятельного теоретического исследования проблемы ,
- научиться применять полученные знания в реальной практической деятельности, связанных с умением самостоятельно конструировать свои знания, умение ориентироваться в информационном пространстве,
- расширить творческий потенциал студентов.

### Воспитательная цель:

- сформировать активную жизненную позицию.

## 3 ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Открытый урок проводится с использованием следующих методов обучения: демонстрационный, проблемный, эвристический, метод проектов.

Демонстрационный метод основан на применении особых компьютерных программ, способствующих созданию слайд-презентаций. Слайды вызывают интерес у аудитории, повышают мотивацию к изучению предмета, создают особое эмоциональное восприятие учебного материала, поскольку обладают наглядностью, анимацией текста, изображения, схем, звуковым сопровождением.

Под проблемным обучением обычно понимают обучение, протекающее в виде снятия (разрешения) последовательно создаваемых в учебных целях проблемных ситуаций. Осознание характера затруднения, недостаточности имеющихся знаний раскрывает пути его преодоления, состоящие в поиске новых знаний, новых способов действий, развитии творческого мышления.

Эвристический или частично-поисковый метод – это организация поисковой, творческой деятельности на основе теории поэлементного усвоения

знаний и способов деятельности. Целостная задача требует следующих умений: анализировать её условие; преобразовывать основные проблемы в ряд частных, подчинённых главной, проектировать план и этапы решения, формулировать гипотезу, синтезировать различные направления поисков, проверять решение и т.д. Система специально разработанных учебных задач помогает учащемуся овладеть умением самостоятельно выполнять каждый из этапов решения.

Метод проектов позволяет активизировать различные факторы: теоретические знания по теме, практический опыт обучаемых, их способность высказывать свои мысли, идеи, предложения, умение выслушать альтернативную точку зрения, и аргументировано высказать свою. С помощью этого метода обучающиеся имеют возможность проявить и усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, применять на практике теоретический учебный материал.

#### **4 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА К УРОКУ**

На этом этапе преподаватель проводит логический отбор учебного материала, формулирует проблемы.

Предварительная подготовка участников метода проектов по данной теме включает в себя:

- 1) лекционное изложение материала по теме «Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники» (Приложение 1)
- 2) самостоятельную работу над рекомендованной литературой с последующим самоконтролем и самооценкой по разработанному преподавателем перечню вопросов (Приложение 2)
- 3) примерные темы проектов:
  - Как используется стереометрия в архитектуре?
  - Использование многогранников в строительстве.
  - Можно ли использовать многогранники для создания новых образов или моделей?

#### 4) Этапы проекта

- Выбор темы исследовательского проекта.
- Постановка проблемы исследования.
- Формулирование цели проекта; под руководством и с консультативной помощью преподавателя ведётся поисковая, аналитическая и исследовательская работа обучающихся.
- Планирование самостоятельной деятельности  
На этом же этапе предполагается четкое структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных задач и результатов, так как каждый участник проекта должен иметь представление о том, *когда* (в какие точные сроки) и *что* (каков результат деятельности) его ждет в итоге работы в целом и на каждом этапе).
- Интерпретация полученных данных: фото, видео репортаж; макет здания, сооружения, и т.д.; 3D модель здания, сооружения, выполненная на компьютере; рисунок здания, сооружения.
- Подведение итогов исследовательской работы; обучающиеся представляют творческие отчеты о проделанной работе, предъявляют «продукты» своей деятельности, формулируются выводы, анализируются и оформляются рабочие материалы к заключительному результату. Защита проекта.
- Групповое обсуждение проектов. Применение новых знаний в учебной деятельности.

### 5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЯ

#### 1. Дидактический материал:

- мультимедийная презентация.

#### 2. Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор,
- экран,
- ноутбук,

### 3. Литература для студентов:

- Башмаков М.И. Математика. Учебник. –М., 2010.
- Богомолов Н.А. Математика. Учебник для ССУЗ – 3 издание. –М., 2005.
- Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика. Учебник. –М., 2009.
- Острейковский В.А. Математика. Учебник. –М., 2010.

## **6 СТРУКТУРА И ХРОНОМЕТРАЖ УРОКА**

Продолжительность занятия: 90 минут.

- Организационная часть занятия (5 минута).
- Целевая установка занятия (5 минуты).
- Представление и защита проектов (65 минут).
- Подведение итогов занятия (10 минут).
- Домашнее задание (5 минута).

Рациональное использование времени на уроке обеспечивается следующими факторами:

- Совместная предварительная подготовка преподавателя и обучающихся к проведению открытого урока на основе метода проектов.
- Изучение психологических и интеллектуальных особенностей группы.
- Наличие строгой логической структуры урока.
- Соблюдение плана и структуры проведения открытого урока.
- Применение многообразных форм организации работы на уроке и организации домашнего задания.
- Оптимальное сочетание объема учебной информации и методов обучения.

- Установление контакта и обратной связи с обучающимися во время проведения открытого урока.

## **7 ПРОГРАММА УРОКА**

### **I этап (организационная часть)**

В начале урока преподаватель проводит организационный этап, обосновывая тему и цели урока-исследования, устанавливает внутрипредметные и междисциплинарные связи. «Здравствуйте, ребята. Сегодня мы завершаем изучение раздела «Стереометрия» и тема нашего сегодняшнего занятия: «Стереометрия в жизни и вокруг нас». Эта тема связана с изучением таких предметов, как «Инженерная графика», «Проектно-сметное дело», ПМ 01 «Участие в проектировании зданий и сооружений», «Физика», «Экологические основы природопользования» и пригодится вам в будущем для изучения профессиональных дисциплин «Материаловедение», «Общая технология строительных материалов».

Основная цель сегодняшнего занятия – понять как используются многогранники в современном мире. Проект – это один из видов профессиональной деятельности человека. Ученый, рабочий, преподаватель – человек любой профессии при грамотном подходе к делу использует элементы проекта.

Каждый студент получил индивидуальное задание, выбрал одну из предложенных тем, сформулировал проблему и способ реализации проекта:

- 1) фото, видео репортаж;
- 2) макет здания, сооружения, и т.д.;
- 3) 3D модель здания, сооружения, выполненная на компьютере;
- 4) рисунок здания, сооружения.

В проектах необходимо было показать примеры применения многогранников в современном мире (дома, мосты, телеграф, архитектурные здания, достопримечательности).

Сегодня вы представляете творческие отчеты о проделанной работе. Ваши работы оценит жюри в соответствии с критериями оценки.

Преподаватель объявляет программу защиты проектов.

### **II этап (защита проектов)**

Обучающиеся представляют подготовленные проекты по плану (на выступление отводится не более 10 минут):

- Представление автора проекта.
- Актуальность, цели и задачи проекта.
- Этапы изготовления проекта.
- презентация проекта. Преимущества проекта.
- Вывод.

После выступления жюри и слушатели задают дополнительные вопросы по проекту, идёт групповое обсуждение проекта.

### **III этап (анализ проектов, подведение итогов, закрепление учебного материала)**

Членами жюри анализируется процесс защиты проектов, поведение и активность участников, подводятся итоги выступления.

Побеждает студент, набравший максимальное количество баллов по таблице критериев оценки.

Заключительное слово преподавателя: «Уважаемые участники, урок завершён, он позволил вам закрепить и систематизировать теоретические знания по теме «Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники». Сегодня вы, на примере решения конкретной проблемы, научились применять математические знания на практике, в вашей будущей профессиональной деятельности. Вы успешно работали, показали, что способны выделять проблему и выработать шаги по ее решению, определять свое отношение к проблеме. Надеюсь, что сегодняшнее занятие поможет в становлении вашей профессиональной карьеры».

Для закрепления учебного материала преподаватель выдаёт домашнее задание: Оформить проект и подготовиться к защите по теме: «Выставка кристаллов».

## 8 КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ И ВЫСТАВЛЕНИЕ ОЦЕНОК

Система оценки участников открытого урока строится на основе оценки индивидуальной работы обучающихся. Оценку проектной деятельности осуществляет жюри, в соответствии со следующими критериями:

| Критерии                                  | Индикаторы  | Максимально возможный балл                            | Баллы |
|---|---|---|-------|
| Оформление и выполнение проекта           | <ol style="list-style-type: none"> <li>Актуальность темы и предлагаемых решений</li> <li>Объем и полнота разработок</li> <li>Уровень творчества, оригинальность раскрытия темы</li> <li>Практическая ценность</li> <li>Качество исполнения</li> <li>Соответствие результатов поставленным задачам</li> </ol>  | <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> |       |
| Подбор информации                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>Материал хорошо изучен и представлен в хорошо структурированном виде.</li> </ol>   | 5   |       |
| Использование демонстрационного материала | <ol style="list-style-type: none"> <li>При выступлении оратором использован разнообразный демонстративный материал</li> </ol>   | 1   |       |
| Организация речи                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>Вступление органично перешло в основную часть речи.</li> <li>Основные положения были ясными, соотносились друг с другом и были изложены в виде содержательных законченных высказываний.</li> <li>Переходы от одного пункта к другому были плавными и логичными.</li> <li>Заключение связало воедино всю речь.</li> </ol> | <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>                   |       |
| Речь оратора                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>Аудитории было понятно изложение информации.</li> <li>Изложение информации было ярким, запоминающимся</li> <li>Оратор говорил с энтузиазмом</li> </ol>   | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>                            |       |
| Контакт с аудиторией                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>Выступление привлекло внимание слушателей, расположило их к оратору.</li> <li>Оратор в течение выступления поддерживал контакт с аудиторией.</li> </ol>  | <p>1</p> <p>1</p>                                     |       |
| Устное выступление                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>Выступление уложилось в рамки регламента.</li> <li>Отвечает на вопросы аудитории</li> </ol>  | <p>1</p> <p>1</p>                                     |       |
| Итого                                     |   | 0 - 51  |       |

Оценку «5» получают обучающиеся, занявшие призовые места. Все остальные получают оценку «4».

## **9 РАБОТОСПОСОБНОСТЬ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ**

Высокая активность обучающихся на уроке обеспечивается благодаря использованию активных методов обучения, а также применению информационных технологий. Студенты являются активными участниками открытого урока от начала её разработки, до момента подведения итогов. Дидактический и лекционный материал в электронном виде позволяет студентам использовать теоретический материал, как на уроке, так и при подготовке домашнего задания. Благодаря использованию командной работы развиваются навыки совместной деятельности коллективного решения проблем.

## **10 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Панфилова А.П. инновационные педагогические технологии. Активное обучение. Учебное пособие. –М, 2011.
2. Гузеев В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология. М.: Народное образование, 2000
3. Джонсонс Дж. К. Методы проектирования. М., 1986. – 326 с.
4. Моляко В.А. Психология конструкторской деятельности. // Дисс. докт. психол. наук. - К.: 1981.
5. Полат Е.С., М.Ю. Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е. Петрова "Новые педагогические и информационные технологии в системе образования". – М., 2004.

## **11 ПРИЛОЖЕНИЕ**



## Приложение 1. Домашнее задание. Ответить на вопросы:

Всегда ли параллелепипед параллелен?

Какой вклад внес Архимед в геометрию?

Чем призма отличается от пирамиды?

Как связано у многогранника число граней, вершин и ребер?

Чем шар отличается от сферы?

Каковы свойства цилиндра?

## Приложение 2.

### Вариант 1

1. Тетраэдр - это
  - поверхность, составленная из треугольников
  - поверхность, составленная из пяти треугольников
  - параллелограмм и четыре треугольника
  - поверхность, составленная из четырех треугольников
2. Многогранник - это
  - поверхность, составленная из  $n$ - параллелограммов
  - поверхность, составленная из  $n$ -многоугольников и  $n$ -треугольников
  - поверхность, составленная из многоугольников
  - поверхность, составленная из  $n$ -многоугольников и  $n$ -параллелограммов
3. Если боковые ребра призмы перпендикулярны к основаниям, то призма называется
  - правильной
  - прямой
  - наклонной
  - перпендикулярной
4. Площадь боковой поверхности прямой призмы равна
  - произведению периметра основания на высоту призмы
  - произведению периметра основания на апофему
  - произведению ребра основания на высоту призмы
  - произведению ребер основания на высоту призмы
5. Построить правильную усеченную четырехугольную пирамиду.

### Вариант 2

1. Параллелепипед - это

- поверхность, составленная из параллелограммов
  - поверхность, составленная из четырех параллелограммов
  - параллелограмм и четыре треугольника
  - поверхность, составленная из шести параллелограммов
2. Геометрическое тело - это
- поверхность тела, ограничивающая его
  - связанная фигура в пространстве, которая содержит все свои граничные точки
  - ограниченная связанная фигура в пространстве, которая содержит все свои граничные точки
  - ограниченная фигура в пространстве, которая содержит все свои граничные точки
3. Точка (прямая, плоскость) называется центром (осью, плоскостью) симметрии фигуры, если
- каждая фигура симметрична относительно некоторой фигуры
  - каждая точка фигуры симметрична относительно нее некоторой точке той же фигуры
  - каждая точка фигуры симметрична относительно нее некоторой прямой той же фигуры
  - каждая точка фигуры симметрична относительно нее некоторой плоскости той же фигуры
4. Площадь полной поверхности пирамиды равна
- сумме площадей всех ее граней
  - сумме квадратов трех его измерений
  - сумме площадей двух ее граней
  - произведению квадратов двух его измерений
5. Построить наклонную четырехугольную призму.

### Вариант 3

1. Октаэдр - это
    - поверхность, составленная из девяти треугольников
    - поверхность, составленная из десяти треугольников
    - поверхность, составленная из шести треугольников
    - поверхность, составленная из восьми треугольников
  2. Многогранник называется выпуклым, если
    - он расположен по разные стороны от каждой его вершины
    - он расположен по одну сторону от каждой его вершины
    - он расположен по одну сторону от плоскости каждой его грани
    - он расположен по разные стороны от плоскости каждой его грани
  3. Выпуклый многогранник называется правильным, если
    - его боковые грани равные многоугольники
    - все его грани равные многоугольники
    - его боковые грани равные параллелограммы
    - не равны друг другу
    - все его грани равные параллелограммы
  4. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна
    - половине произведения периметра основания на апофему
    - произведению периметра основания на апофему
    - половине произведения периметра основания на высоту пирамиды
    - произведению периметра основания на высоту пирамиды
  5. Построить наклонный параллелепипед.
- 
- 

### Вариант 4

1. Призма - это
  - многогранник, составленный из двух многоугольников, расположенных в двух равных плоскостях и  $n$  - параллелограммов
  - многогранник, составленный из двух равных многоугольников, и  $n$  - параллелограммов
  - многогранник, составленный из двух равных многоугольников, расположенных в двух плоскостях и  $n$  - параллелограммов
  - многогранник, составленный из двух равных многоугольников, расположенных в параллельных плоскостях и  $n$  - параллелограммов

2. Фигура называется ограниченной, если
  - у нее есть вершины
  - ее можно продлить
  - ее можно заключить в какую-нибудь сферу
  - вокруг нее можно построить плоскость
3. Какая фигура не имеет центра симметрии?
  - правильный октаэдр
  - правильный тетраэдр
  - правильный додекаэдр
  - правильный икосаэдр
4. Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды равна
  - произведению полсуммы периметров оснований на апофему
  - произведению суммы периметров оснований на апофему
  - произведению суммы периметров оснований на высоту пирамиды
  - произведению полсуммы периметров оснований на высоту пирамиды
5. Построить усеченную треугольную пирамиду.