

ОБЩЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС МЕТОДИЧЕСКИХ РАЗБОТОК И ВНЕКЛАССНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Направление: «Педагогическое мастерство»

Методическая разработка урока

Предмет: «Математика»

для обучающихся 1 курса по программе подготовки специалистов среднего звена.

Тема: «Многогранники»

Преподаватель: Сими́на Татьяна Аркадьевна

ОУ: Государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования Ленинградской области «Киришский политехнический техникум»

Содержание

	Введение	3
I	Технологическая часть урока	4
	Ход урока	5
	1. Организационный момент	
	2. Целеполагание	
	3. Актуализация знаний	
	4. Изложение нового материала	
	5. Закрепление материала	
	6. Применение знаний на практике. Решение задачи	
	7. Самостоятельная работа с взаимопроверкой по эталону	
	8. Рефлексия	
	9. Инструктаж по выполнению домашнего задания	
II	Заключение и рекомендации	10
III	Список использованных источников	11
VI	Приложения	12

Введение

Урок по теме «Мир многогранников» проводится для студентов 1 курса (СПО), обучающихся специальностям «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования» и «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» в Киришском политехническом техникуме.

Тема урока соответствует требованиям учебной рабочей программы.

Эпиграфом к выбору темы послужили слова Н.Е. Жуковского «В математике есть своя красота, как в живописи и поэзии», поэтому доминирующими составляющими *целеполагания* являются развивающая и воспитательная цели: развитие коммуникативности (многие студенты не умеют говорить на математическом языке, не умеют слушать и слышать); развитие кругозора и пространственного мышления; приобщение к прекрасному. Ведь математика это не только сухие цифры и формулы. Она может быть красива и совершенна. И воплощением красоты, изящества и удивительной симметрии являются главные «герои» нашего урока – правильные многогранники.

В современном обществе существует потребность в активных, деятельных людях, достаточно быстро приспосабливающихся к меняющимся трудовым условиям, всесторонне развитых, способных к самообразованию, самовоспитанию, саморазвитию. Это требует от преподавателя активного применения различных педагогических технологий, которые развивают и поддерживают у студентов интерес к учебно-познавательной деятельности, повышают их интеллектуальный уровень, раскрывают творческие способности. Поэтому в проекте использовались современные компьютерные технологии.

При разработке проекта урока учитывалась реализация требований выполнения студентами УУД: познавательных, коммуникативных, регулятивных, а также их сознательности и активности; систематичности, последовательности, доступности и наглядности предлагаемого материала.

I. Технологическая часть проекта

Урок по теме: «Многогранники»

Тип урока: комбинированный

ознакомление с новым материалом, закрепление изученного, проверка и коррекция знаний и умений.

Форма проведения (организации) урока: демонстрационный урок с использованием компьютерной презентации, беседа, групповой и индивидуальный метод самостоятельной работы студентов.

Цели урока:

образовательная:

- активизация познавательной и практической деятельности студентов;
- расширение знаний в разновидностях многогранников;
- закрепление навыков вычисления площадей поверхностей и объемов многогранников;
- формирование пространственного воображения

развивающая:

- отработка навыков практического моделирования геометрических тел;
- повышение творческих способностей студентов, развитие внимательности, любознательности, мышления, наблюдательности;
- формирование интереса к предмету

воспитательная:

- развитие коммуникативных качеств, умения выслушивать и анализировать чужое мнение;
- расширение кругозора студента; повышение его интеллектуального уровня, трудолюбия, дисциплинированности, развитие графической культуры;
- формирование эстетического вкуса, чувства прекрасного на уроках математики.

Оснащение урока, ресурсы

1. Модели многогранников

2. Компьютерное оснащение – авторский демонстрационный материал (комп. слайды 18 шт.)

3. Тексты проверочной работы (30 шт.)

Этапы урока (45 мин.)

1. Организационный момент (1 мин.)

2. Целеполагание (Постановка цели и задачи урока. Мотивация учебной деятельности студентов) (2 мин.)

3. Актуализация знаний (3 мин.)

4. Изложение нового материала. Просмотр компьютерной презентации. (Первичное усвоение новых знаний) (9 мин.)

5. Закрепление просмотренного материала, фронтальный опрос (Первичная проверка понимания) (3 мин.)

6. Решение задачи. Применение знаний на практике (Первичное закрепление знаний) (10 мин.)

7. Проверочная работа. Самостоятельная работа студентов с последующей взаимопроверкой по эталону) (14 мин.)

8. Рефлексия (подведение итогов урока, оценка, обоснование и аргументация своей деятельности в процессе урока) (2 мин)

9. Инструктаж по выполнению домашнего задания (1 мин.)

Ход урока.

1.Организационный момент.

Взаимное приветствие. Отметка отсутствующих. Настройка на рабочий лад. Сообщаю студентам тему урока, план урока и то, что на уроке будут использована компьютерная презентация по теме «Мир многогранников».

2. Целеполагание.

Мы изучили с вами различные виды геометрических тел, научились вычислять площади поверхностей и объемы параллелепипедов прямых и наклонных, площади поверхностей и объемы 3-угольных, 6-угольных прямых и наклонных призм, различных видов пирамид.

А вы никогда не задумывались над тем, что среди всех этих многогранников есть какие-то особенные, гармоничные, являющиеся символами красоты и совершенства? Ещё их называют символами глубины и стройности геометрии. Да, задумывались! Так вот сегодня речь пойдет о «Правильных многогранниках», и эпиграфом к нашему уроку послужат слова Н.Е.Жуковского «В математике есть своя красота, как в живописи и поэзии».

Одной из целей нашего урока является расширение ваших знаний о разновидностях многогранников.

Правильный многогранник - выпуклый многогранник, грани которого являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине которого сходится одно и то же число ребер. Названия многогранников, которые вы сейчас увидите, пришли из Древней Греции, поэтому вы должны знать, что в переводе с греческого «эдра» - грань, «тетра» - 4, «гекса» - 6, «окта» - 8, «икоса» - 20, «додека» - 12.

3. Актуализация знаний

Подготовка студентов к просмотру компьютерной презентации.

На дом было задано моделирование пяти правильных многогранников по их развёрткам слабоуспевающим студентам.

Студенты сдают свои модели (кубы, тетраэдры, октаэдры, додекаэдры, икосаэдры), произносят название выполненной модели и ее свойства; кратко рассказывают о том, какие затруднения вызвало изготовление данной модели.

Студенты получают оценки в зависимости от степени сложности выполненной модели, аккуратности её выполнения (эстетического вида).

Сообщаю студентам, что кроме пяти *правильных* многогранников (тел Платона), модели которых вы изготовили, существуют ещё и *полуправильные* (тела Архимеда), *правильные звездчатые* (тела Кеплера-Пуансо) и т.п., что вы сейчас и увидите.

4. Изложение нового материала. Просмотр компьютерной презентации

На экране появляются анимированные слайды, сменяющиеся автоматически, Некоторые слайды сопровождаю пояснениями или небольшими комментариями.

По **3, 4, 5 и 6 слайдам** задаю вопрос, узнают ли студенты свои модели?

Многогранники имеют красивые формы, например, правильные, полуправильные и звездчатые многогранники. Они обладают богатой историей, связанной с именами таких ученых, как Пифагор, Евклид, Архимед.

Особое внимание обращаю на *правильные звездчатые многогранники (слайды 11, 12, 13)*, как самые красивые и самые совершенные. Многогранники имеют красивые формы, например, правильные, полуправильные и звездчатые многогранники. Они обладают богатой историей, которая связана с именами таких ученых, как Пифагор, Евклид, Архимед.

Презентация заканчивается **слайдом 15** (Кристаллы – природные многогранники).

5. Закрепление просмотренного материала

Фронтальный опрос

1. Назовите тела *Платона* и *Архимеда*
2. Что значит «гексаэдр»?
3. Какое геометрическое тело называют *правильным многогранником*?
4. Почему существует только 5 видов правильных многогранников?

Студенты отвечают с места. Ответы сверяем, открыв **слайд 16**.

6. Решение задачи. Применение знаний на практике.

Работа у доски, работа в конспектах.

На экране появляется **слайд 17** с задачей №287 из учебника «Геометрии 10-11 классы» Атанасяна.

Задача. Дан правильный октаэдр с ребром a . Найти расстояние между двумя его противоположными вершинами, площадь полной поверхности и объём октаэдра.

Студенты списывают текст задачи в конспект. Им предлагается ответить на вопрос: «Что такое правильный октаэдр?» и сделать рисунок в конспекте.

К доске вызывается студент, который рисует октаэдр на доске и сверяет его с изображением на **слайде 17**.

После некоторых рассуждений и комментариев студента по алгоритму решения задачи, открывается **слайд 18** с необходимыми формулами и соотношениями, подтверждающими правильный (неправильный) ход решения студентом задачи.

Далее студент решает задачу на доске, остальные - в конспектах, но помогают, подсказывают, отвечают на сопровождающие дополнительные вопросы по ходу решения задачи.

Главные выкладки на доске:

$$1). H = \sqrt{a^2 - R^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{2}} = \sqrt{\frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$SS_1 = 2H = a\sqrt{2}$$

$$2). S_{\text{полн.}} = 8S_{\text{ABC}} = 8 \frac{a^2}{4} \sqrt{3} = 2a^2\sqrt{3}$$

$$3). V = \frac{2}{3} S_{\text{осн.}} H = \frac{2}{3} a^2 \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3}{3} \sqrt{2}$$

Ответы сверяем по **слайду 19**.

7. Самостоятельная работа студентов с последующей взаимопроверкой по эталону

Индивидуальная самостоятельная форма работы. Каждому студенту выдаются тексты проверочной работы на некоторые определения и формулы по теме «Многогранники. Площади поверхностей и объёмы».

В целях экономии времени урока в проверочной работе студенты пишут только *Ответы* и затем осуществляют взаимопроверку в парах, пошагово сравнивая с *Эталоном* (**слайд 20**).

Предлагаю студентам самостоятельно выбрать критерии для взаимооценки и взаимоконтроля.

Тексты проверочной работы по теме «Многогранники. Площади поверхностей и объёмы» см. (Приложение)

8. Рефлексия (подведение итогов урока, оценка, обоснование и аргументация своей деятельности в процессе урока)

Подводим итоги урока:

Что нового узнали на уроке? Что запомнили? Что понравилось на уроке? Какой материал был наиболее интересен? Как вы сами оцениваете свою деятельность сегодня на уроке?

Узнали много новой информации о многогранниках, увидели какими красивыми и совершенными бывают некоторые их виды, каким образом их формы связаны с природой;

- научились моделировать некоторые геометрические тела;

- закрепили навыки вычисления площадей поверхностей и объёмов многогранников;

- повторили некоторые определения и основные формулы площадей и объёмов многогранников.

Студенты: «Трудно далось оценивание проверочной работы в парах по Эталону (боялись оказаться необъективными по отношению друг к другу)» Благодарю за взаимопроверку и взаимоконтроль при выполнении Проверочной работы в парах.

Объявляю оценки за работу по изготовлению моделей многогранников, за работу у доски при решении задачи *с октаэдром*, за работу с места самым активным студентам, взаимооценки за Проверочную работу.

9. Инструктаж по выполнению домашнего задания

Задача № 221, с. 64, учебник «Геометрия 10 – 11 классы» Атанасян Л.С.
Сторона основания правильной треугольной призмы равна 8 см, боковое ребро 6 см. Найдите площадь сечения, проходящего через сторону верхнего основания и противоположащую вершину нижнего основания.

Инструктаж: изобразите правильную треугольную призму. Докажите, что в сечении – равнобедренный треугольник. Найдите его площадь.

«Если Вы хотите, чтобы жизнь улыбалась Вам, подарите ей сначала своё хорошее настроение» - Б. Спиноза.

Благодарю всех за работу.

II. Заключение и рекомендации

Урок проходил в компьютерном классе. На доске были записаны тема урока, домашнее задание, подготовлен дидактический материал.

Началу урока предшествовала хорошая организация студентов, полная готовность и быстрое включение их в деловой ритм занятия.

На уроке была использована авторская компьютерная презентация, содержание которой соответствовало требованию учебной программы (тема «Многогранники» есть в тематическом планировании) и более того расширило ее рамки, что способствовало развитию интереса студентов и расширению их кругозора.

Презентация была внимательно просмотрена студентами, поэтому на вопросы по просмотренному материалу, они отвечали практически безошибочно.

При решении задачи студенты умело и достаточно быстро изобразили правильный октаэдр и показали знания формул по пройденному материалу.

При оценивании домашней работы по моделированию многогранников был применен дифференцированный подход.

При выполнении индивидуальной проверочной работы, студенты умело организовали взаимодействие в парах, самостоятельно выбрали критерии оценивания работ и выставили взаимооценки.

Возможно использование разработанного проекта на уроках математики в 10-11 классах школ, колледжей и техникумов.

3. Список использованных источников

1. Учебник. Геометрия для 10-11 классов. Под ред. Атанасяна Л.С. – Москва, Просвещение, 2014.
2. Учебник. Геометрия для 10-11 классов. Симрнова И.М., Смирнов В.А. – Москва, Мнемозина, 2003.
3. Башмаков М.И. Учебник. Математика. Начальное и среднее профессиональное образование. Москва, Академия, 2013.
4. Башмаков М.И. Учебное пособие. Математика. Начальное и среднее профессиональное образование. Сборник задач профильной направленности. Москва, Академия, 2013.
5. Башмаков М.И. Методическое пособие. Математика. Книга для преподавателей. Начальное и профессиональное образование. Москва, Академия, 2013.

4. Приложения

1. Авторская компьютерная презентация (18 слайдов)

2. Тексты Проверочной работы (2 варианта), 30 шт.

1 Вариант

1. Призма называется *прямой*, если
2. Пирамида называется *правильной*, если.....
3. Четырехугольная призма, в основании которой лежит параллелограмм, называется.....
4. Площадь полной поверхности *призмы*:(формула с пояснениями)
5. Объём *пирамиды*(формула с пояснениями)
6. Площадь боковой поверхности *пирамиды*.....(формула с пояснениями)
7. Площадь полной поверхности и объём *прямоугольного параллелепипеда* с линейными размерами a, b, c вычисляются соответственно по формулам.....
8. Диагональ *куба* с ребром a(формула)

2 Вариант

1. Призма называется *правильной*, если.....
2. *Апофема* – это
3. Если в основании *прямого параллелепипеда* лежит прямоугольник, то такой параллелепипед называется
4. Объём *призмы*.....(формула с пояснениями)
5. Площадь полной поверхности *пирамиды*.....(формула с пояснениями)
6. Площадь боковой поверхности *призмы*(формула с пояснениями)
7. Площадь полной поверхности и объём *куба* с ребром a вычисляются соответственно по формулам.....
8. Диагональ *прямоугольного параллелепипеда* с линейными размерами a, b, c(формула)