

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
	2.4. Методическая и научно-исследовательская деятельность
СК-УМД-МР-2.4-18	Методическая разработка урока по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач»

**Методическая разработка урока по теме
«Вычисление площадей поверхностей и объёмов тел вращения. Решение при-
кладных задач»**

Разработал: преподаватель математики

Думнова Ольга Васильевна

г. Гусиноозерск

2018г.

	Министерство образования и науки РБ	СК-УМД-МР-2.4.-18	
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»	лист	листов всего
Экземпляр № _____	Методическая разработка урока по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач»	2	12

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 практическим содержанием. В заданиях показывается студентам значимость математических знаний для жизни, 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 практической 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.

	Министерство образования и науки РБ	СК-УМД-МР-2.4.-18	
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»	лист	листов всего
Экземпляр № _____	Методическая разработка урока по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач»	3	12

1. Аннотация (методическое обоснование урока)

Методическая разработка открытого урока «Тела вращения» демонстрирует возможности приобретения опыта практической деятельности студентами 1 курса специальности «Электрические станции, системы и сети» при изучении раздела геометрии «Тела вращения». Основной целью является систематизация знаний обучающихся по теме «Тела вращения», применение знаний для решения задач практической направленности. 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.

Открытый урок по теме «Тела вращения» закрепляет навыки студентов в решении практических задач (сформированы ли предметные компетенции в ходе изучения раздела), способствует формированию универсальных учебных действий по теме: личностных, регулятивных и познавательных.

Развитие предметных компетенций студентов осуществляется в сфере, как индивидуальной самостоятельной познавательной деятельности, так и в групповой форме работы: умения работать с алгоритмами, основными понятиями и определениями.

В результате изучения раздела «Тела вращения»

студент должен знать:

- ✓ определение тел вращения, их основные элементы;
- ✓ формулы площади поверхностей цилиндра, конуса и сферы.

студент должен уметь:

- ✓ изображать основные круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

	Министерство образования и науки РБ	СК-УМД-МР-2.4.-18	
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»	лист	листов всего
Экземпляр № _____	Методическая разработка урока по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач»	4	12

- ✓ вычислять площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач.

Разработка может быть применена в любых УМК.

2. Методические рекомендации к уроку

Для проведения урока необходимы: учебники по геометрии, раздаточный материал различного уровня сложности, оценочный лист образовательных результатов урока (индивидуальной работы и команды), подготовленный заранее преподавателем; модели тел вращения, калькуляторы, циркуль, карандаши и ручки. Технические средства: компьютер с мультимедийным проектором, презентация «Тела вращения».

3. Основная часть (план урока)

Тема занятия: Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач

Тип занятия: урок применения знаний и умений

Вид занятия: урок-конкурс

Форма проведения: работа в группах

Цель урока: применение формул объемов тел вращения для решения задач практического и прикладного характера.

Задачи урока:

Образовательные:

- закрепление программных знаний и умений по применению формул вычисления объемов тел вращения;
- создание условий для контроля и самоконтроля усвоения знаний;

	Министерство образования и науки РБ	СК-УМД-МР-2.4.-18	
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»	лист	листов всего
Экземпляр № _____	Методическая разработка урока по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач»	5	12

- осуществление выхода на творческий уровень в ходе решения прикладных задач;

- установление метапредметных и межпредметных связей.

Развивающие:

- формирование умения проводить обобщение и переносить знания в новую ситуацию;

- развитие любознательности, познавательного интереса, математического кругозора, мышления и речи, внимания и памяти.

Воспитательные:

- воспитание навыков делового общения, активности;

- формирование интереса к математике и ее приложениям.

Ход урока:

1. Организационный момент

а) приветствие учащихся;

б) объявляется тема, цели и задачи урока; (слайд 1)

в) объяснение учащимся принципов построения и правил работы на уроке.

Ваша группа ранее разделилась на 4 команды: «Цилиндр», «Конус», «Усеченный конус», «Шар».

2. Мотивационный этап

На слайде записан эпиграф и стихотворение:

« Наука без практики похожа на стоячую воду, а ум человека, не находя себе применения, чахнет»

« Тракат о живописи»

Леонардо да Винчи. 1651г.

	Министерство образования и науки РБ		СК-УМД-МР-2.4.-18	
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»		лист	листов всего
	Методическая разработка урока по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач»		6	12
Экземпляр № _____				

Математика нужна

В каждом деле нам всегда:

И в ученье, и в работе

Помогает нам она.

Космонавтам, морякам,

Трактористам , поварам,

Всем подряд без исключения

Математика нужна.

3. Проверка домашнего задания

Каждая группа должна была изготовить тело вращения согласно названию своей команды

4. Актуализация знаний

Каждая команда получает карточку, с телом вращения, соответствующим названию команды. Нужно записать формулы площади полной поверхности и объема тела вращения и выполнить чертеж

<i>Название тела</i>	<i>Формула площади поверхности</i>	<i>Формула объема</i>
Цилиндр		
<i>Название тела</i>	<i>Формула площади поверхности</i>	<i>Формула объема</i>
Конус		
<i>Название тела</i>	<i>Формула площади поверхности</i>	<i>Формула объема</i>

	Министерство образования и науки РБ		СК-УМД-МР-2.4.-18	
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»		лист	листов всего
Экземпляр № _____	Методическая разработка урока по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач»		7	12

Усеченный конус		
<i>Название тела</i>	<i>Формула площади поверхности</i>	<i>Формула объема</i>
Шар		

Самопроверка по слайдам (слайды 3,4)

5. Применение знаний

1) Вычисление площадей поверхностей и объема тел, соответствующих названию команд, по разверткам.

2) Решение прикладных задач.

Учитель: Ребята, как вы думаете, что такое комфорт жилья?

Учащиеся: отвечают

Учитель: Итак, комфорт связывают с бытовыми удобствами. А вам удобно в своей квартире? А как вы думаете, всем будет комфортно в вашем жилище?

Давайте посмотрим, какие вообще жилища есть, прежде чем считать, что у нас самое комфортное жильё.

Ученики: русское жильё, украинская хата, европейское жильё, японское жильё, они не любят стен, везде подвижные перегородки, юрта, иглу, ненецкий чум, вигвам американского индейца, яранга.

Учитель: Сейчас каждая группа проведет исследование по определению комфортности национальных жилищ с помощью изопериметрической формулы

	Министерство образования и науки РБ	СК-УМД-МР-2.4.-18	
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»	лист	листов всего
Экземпляр № _____	Методическая разработка урока по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач»	8	12

Предмет исследования: изопериметрический коэффициент жилища как показатель комфортности.

Гипотеза: если у всех жилищ разной формы различный изопериметрический коэффициент комфортности, то существует жилище, имеющее наилучший изопериметрический коэффициент (коэффициент комфортности).

Цель исследования: выяснить, жилище какой формы наиболее комфортно для проживания с точки зрения соотношения объема жилищного пространства и потери тепла через его поверхность.

Задачи: Произвести необходимые вычисления и определить коэффициенты комфортности для каждого жилища. Затем мы сравним их и, исходя из полученных результатов, выявим жилище наиболее комфортной для проживания формы с точки зрения соотношения объема жилищного пространства и потери тепла через его поверхность.

Команде «Цилиндр» нужно вычислить коэффициент комфортности жилища народов кирди в Камеруне, имеющего форму цилиндра: $R = 2\text{м}$, $H = 6\text{м}$.

Команде «Конус» - восточносибирского чума, имеющего форму конуса: $H = 4\text{м}$, $R = 3\text{м}$.

Команде «Усеченный конус» - наше обычное жилище в форме прямоугольного параллелепипеда: $a = 6\text{м}$, $b = 3\text{м}$, $c = 2,7\text{м}$

Команде «Шар» - снежного дома эскимосов – иглу: $R = 3\text{м}$.

Формула для вычисления комфортности жилища:
$$K = \frac{36\pi V^2}{S^3}$$

K – изопериметрический коэффициент;

	Министерство образования и науки РБ	СК-УМД-МР-2.4.-18	
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»	лист	листов всего
Экземпляр № _____	Методическая разработка урока по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач»	9	12

V – объём жилища;

S – площадь поверхности.

- Какой же из народов планеты сумел создать жилище наиболее комфортной формы?
- Какова связь между чувством комфортности и формой жилища?
- Какое из окружающих нас жилищ наиболее комфортно?

А если бы жилище имело форму сферы? Давайте попробуем вычислить коэффициент комфортности такого жилища: $R=1$ м; 2м; 3м; 4 м (цилиндр, конус, шар, усеченный конус)

Все данные заносятся в таблицу на слайде и делается вывод какое жилище наиболее комфортно

№	Название жилища	Геометрическое тело	Значение коэффициента
1	Русская изба	Прямоугольный параллелепипед	0,44
2	Жилище народов кирди в Камеруне	Цилиндр	0,633
3	Востоносибирский чум	Конус	0,375
4	Снежный дом эскимосов – иглу	Полусфера	0,8
5		Сфера	1

6.Подведение итогов

	Министерство образования и науки РБ	СК-УМД-МР-2.4.-18	
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»	лист	листов всего
Экземпляр № _____	Методическая разработка урока по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач»	10	12

7. Домашнее задание (с указаниями по его выполнению)

1) Найти коэффициент комфортности юрты степных кочевников (комбинация цилиндра и усеченного конуса): $h_{у.к.} = 2 \text{ м}, H_{ц} = 3 \text{ м}, r_{у.к.} = 3 \text{ м}, R_{ц} = 6 \text{ м}.$

2) Задания по группам: сделать презентацию по темам: «Конус в нашей жизни», «Цилиндр в нашей жизни», Шар в нашей жизни», «Тела вращения в архитектуре»

8. Рефлексия

а) Проанализируйте свою деятельность на уроке и ответьте на вопросы анкеты

Фамилия имя _____

На уроке я работал	активно / пассивно
Своей работой на уроке я	доволен / не доволен
Урок для меня показался	коротким / длинным
За урок я	не устал / устал
Мое настроение	стало лучше / стало хуже
Материал урока мне был	понятен / не понятен
	полезен / бесполезен
	интересен / скучен
Домашнее задание мне кажется	легким / трудным
	интересным / неинтересным

б) Ответьте на вопросы (по желанию)

– узнали ли вы что то новое на уроке?

- полезен ли для вас материал урока?

– остались ли вы довольны этим уроком? (обосновать свои ответы)

в) Оцените свое отношение к уроку. Приклейте на дерево стикеры. Если понравился урок, то зеленый стикер, если не понравился, то желтый.

	Министерство образования и науки РБ	СК-УМД-МР-2.4.-18	
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»	лист	листов всего
Экземпляр № _____	Методическая разработка урока по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач»	11	12

4. Список литературы для педагогов

1. Поурочные разработки по геометрии к учебному комплексу Атанасян Л.С.10- 11 класс , 2015 г.
2. «Открытый урок» газета.
3. Сборник задач по математике с профессиональной направленностью, методическое пособие для проф. Образования. Астана 2015 г.
4. 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
5. Практико-ориентированное обучение: проблемы и перспективы. Материалы научно-практической конференции (18 мая 2016г.). – Омск, 2016. - 84с.

Заключение

Обучение с использованием практико-ориентированных заданий приводит к более прочному усвоению информации, так как возникают ассоциации с конкретными действиями и событиями. Особенность этих заданий (необычная формулировка, связь с жизнью, межпредметные связи) вызывают повышенный интерес студентов, способствуют развитию любознательности, творческой активности. Их захватывает сам процесс поиска путей решения задач. Они получают возможность развивать логическое и ассоциативное мышление.

Бесспорно, что систематическая работа по решению практико-ориентированных задач и использование разнообразных приёмов дают положительные результаты. Таким образом, если при обучении математике студентов систематически и целенаправленно использовать практико-ориентированные задания, то повысится качество математической подготовки учащихся и интерес к предмету.

	Министерство образования и науки РБ	СК-УМД-МР-2.4.-18	
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»	лист	листов всего
Экземпляр № _____	Методическая разработка урока по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Решение прикладных задач»	12	12

Для того чтобы студент усвоил учебный материал, необходимо, чтобы содержание задания стало целью его деятельности на занятии. Наполнение учебных материалов, задачами, приближенными к жизни требует, с одной стороны, содержательной разработки таких задач, с другой – создание специальных методик работы с ними. Систематическая работа по решению и конструированию практико-ориентированных задач и использование разнообразных приёмов обеспечивает стабильные результаты учебной деятельности по предмету.

Таким образом, умения и навыки, приобретенные студентами при решении подобных задач, позволяют им самостоятельно выполнять задания прикладного характера, анализировать результаты, что, несомненно, важно в процессе реализации практико-ориентированного обучения математике.