

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования Республики Мордовия
«Саранский электромеханический колледж»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
урока по предмету УПО.01 Математика
на тему «ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ»

Автор: Арюкова Т.П.

Саранск, 2022

1. Технологическая карта урока

ФИО преподавателя	Арюкова Татьяна Петровна
Методическое сопровождение	
Группа	1-1
Специальность	Земельно-имущественные отношения
Наименование дисциплины/профессионального модуля	УППО.01 Математика
Тема раздела	
Тема урока	Измерения в геометрии
Тип урока	Урок обобщения и систематизации знаний
Вид урока	Практическое занятие с элементами само- и взаимоконтроля
Цель урока	Повторение и закрепление материала по теме «Измерения в геометрии»
Задачи урока	образовательная: повторение и закрепление основных понятий, формул, теорем раздела «Измерения в геометрии» развивающая: развивать познавательную активность и самостоятельность студентов в процессе решения различных задач. воспитательные: расширять общеобразовательный кругозор студентов, формировать самостоятельность и ответственность.
Межпредметные связи	физика, история, электротехника, информатика.
Методы обучения	словесные, наглядные и практические; проблемно-поисковые и репродуктивные; самостоятельная работа студентов;
Форма организации урока	Индивидуальная, групповая
Информационное обеспечение урока (дидактический материал)	оценочные листы команд, персональные оценочные листы,
Педагогическая технология (и)	Игровые технологии, технология организации самостоятельной деятельности обучающихся

Ожидаемые результаты:	
Формируемые практический опыт, умения и знания:	Формируемые знания: Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы

	объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Формируемые умения: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
Освоенные профессиональные, общие компетенции и личностные результаты	принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
Учебный продукт:	
Учебно-материальное оснащение урока (с учетом инфраструктурного листа)	макеты геометрических тел, линейки, калькуляторы, персональный компьютер, мультимедийный проектор

2. Структура урока (алгоритм технологического процесса)

Этапы занятия/урока	Цель учебной деятельности обучающихся	Деятельность обучающихся	Деятельность преподавателя/мастера п/о	Методы обучения	Методы контроля
Актуализация знаний (организация начала занятия, приветствие) 5 мин.	-Активизация мыслительной деятельности на предложенной ситуации.	Работа в команде по предложенной ситуации.	Настроить обучающихся на урок, сконцентрировать внимание на теме урока.	Словесные, наглядные, поисковые	Устный опрос, беседа,
Подготовка к основному этапу занятия (сообщение темы, цели и задач, плана занятия, вовлечение студентов в целеполагание (формулировать цели в действиях студентов), показ практической значимости изученного материала, мотивация студентов и т.д.) 5 мин	Понимание и принятие целей и задач занятия, понимание практической значимости измерений в геометрии	восприятие информации с экрана и с доски	Опрос,	Словесные, наглядные	Наблюдение, беседа
Повторение изученного материала (организация процесса восприятия, самостоятельной деятельности по повторению материала,	Повторение и систематизация приобретенных знаний, умений и навыков по измерениям площадей и объемов геометрических тел	Работа с предложенными заданиями	Организующая, консультирующая, направляющая	Словесные наглядные Проблемно-	Наблюдение, беседа, активизирующие вопросы на проверку понимания

предоставление алгоритмов действий, информационное обеспечение процесса и т.д.) 75мин.				поисковые,	
Подведение итогов занятия (обобщающие выводы по теме занятия; качественная характеристика общей работы студентов на занятии, так и отдельных студентов; выставление отметок, и их обоснование.) 5 мин.	Рефлексия: осмысление студентами своих действий, развитие способностей к самооценке (достижение цели, преодоление учебных проблем). Оценка полученных знаний.	Оценка работы на занятии	Оценивает, поясняет, комментирует	Словесные, наглядные	Оценка грамотности выполнения практического группового и индивидуального задания

Ход урока

1.Приветствие.

Вступительное слово: «Сегодня наш урок пройдет в форме практического занятия. На занятии мы должны повторить и систематизировать наши знания по изученному разделу «Измерения в геометрии». Для этого мы должны вспомнить понятие вершины, ребра, грани многогранника, призма, виды призм, параллелепипед, куб, пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида, представление о правильных многогранниках, цилиндр и конус, усеченный конус, шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере, объемы геометрических тел и тел вращения и его измерение, формулы площади поверхностей геометрических тел и тел вращения. А также закрепить умения вычислять объемы и площади поверхностей геометрических тел и тел вращения.

Для этого командам придется сразиться в математическом бою. И девизом нашего занятия будут слова великого математика Андрея Андреевича Маркова «Не бойтесь формул! Учитесь владеть этим инструментом Человеческого гения. В формулах заключено величие и могущество разума...». За выполнение заданий на уроке каждая команда будет получать баллы. Команда-победительница получает отличные оценки в журнал. Помимо этого каждому студенту раздается оценочный лист, который он самостоятельно заполняет во время урока, выполняя в нем задания и вставляя полученные оценки. Оценка, являющаяся средним арифметическим этих оценок, также выставляется в журнал. Каждая команда представляет определенное геометрическое тело. Итак, начинаем...

2.Формулировка постановки обучающимся темы и учебных целей урока.

Тема урока: Измерения в геометрии

Цели урока: Повторение и закрепление материала по теме «Измерения в геометрии»

3.Повторение изученного материала

Задание 1.

Действия преподавателя: каждой команде необходимо представить свое геометрическое тело, дать определение, описать элементы.

Действия студента: команды по очереди рассказывают о своих геометрических телах. Команды – соперники внимательно слушают и задают вопросы после выступления. Каждый вопрос приносит 1 балл в копилку команды.

Формируемые знания, умения, общие компетенции: знание понятий геометрических тел и тел вращения; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Подведение итогов

Действия преподавателя: добавляет рассказы студентов

Призма

Призма от греческого *prisma* – отпиленный кусок. Правильная n -угольная призма совмещается сама с собой при повороте около своей оси – прямой, проходящей через центр оснований. Через ось проходят n плоскостей симметрии призмы. Встречающиеся в природе монокристаллы часто имеют форму правильных, возможно усеченных призм.

Есть еще одна формула для вычисления объема призмы $V=S_1l$, где S_1 – площадь перпендикулярного боковым ребрам сечения призмы и l – длина бокового ребра.

Пирамида

Пирамиды в архитектуре являются монументальным сооружением, имеющим правильную пирамидальную форму и характерное в основном для древнего мира. Пирамидами называют гробницы древнеегипетских фараонов, воплощающим идею о сверхчеловеческом величии правителя. Крупнейшей из древнеегипетских пирамид является пирамида Хеопса в Гизе. Это древнейшее и вместе с тем единственное сохранившееся чудо света. Свое название она получила по имени ее создателя – фараона Хеопса. Из-за своих огромных размеров ее иногда называют большой пирамидой и помещают первой в списке чудес света. Ее высота составляла 146.6 м, что примерно соответствует пятидесятиэтажному небоскребу, в основании лежит квадрат размером 230 м на 230 м. На таком пространстве спокойно могли бы поместиться одновременно пять крупнейших соборов мира.

Юный фараон Хеопс отдал приказ о строительстве пирамиды сразу же после смерти своего отца. Как и все предыдущие фараоны, Хеопс хотел быть погребенным после своей смерти в пирамиде. Для создания пирамиды были проведены сложные подготовительные работы. Сначала нужно было найти подходящую площадку для строительства пирамиды. Вес огромного сооружения составляет 6400 тонн, поэтому грунт должен был быть достаточно прочным, чтобы пирамида не ушла в землю под действием собственного веса.

Как же строили пирамиду? Сначала выровняли поверхность площадки. Для этого вокруг нее построили водонепроницаемый вал из песка и камней. В образовавшейся канаве вырыли сеть каналов, пересекающихся под прямым углом, так что площадка стала похожа на огромную шахматную доску. Каналы заполняли водой, высоту уровня воды обозначили на боковых стенках, затем воду спустили и каналы заложили камнем.

Свыше 4000 человек выполняли эти работы. Как сообщает греческий историк Геродот строительство продолжалось еще лет 20 и около 10000 человек трудились над сооружением.

Самая опасная работа на пирамиде была укладка пирамидона – верхнего блока высотой 10 метров. Очень много людей погибло, но пирамида была построена. Она состояла из 128 слоев камня и на 4 метра выше страсбургского собора. Пирамида выглядела как ступенчатая гора. Но позже ступеньки были заложены камнями, так что поверхность пирамиды стала без выступов. В завершение 4 треугольные внешние грани пирамиды были обложены плитами из ослепительно белого известняка. Но в последствии люди растащили известняк для постройки своих домов, сейчас высота пирамиды 137.2 м

Цилиндр и конус

Слово цилиндр происходит от греческого слова «*κλινδρος*», что означает “валик”, “каток”. Конус в переводе с греческого “*konos*” означает “сосновая шишка”. С конусом и цилиндром люди знакомы с глубокой древности. В 1906 году была обнаружена книга Архимеда (287–212 гг. до н.э.) “О методе”, в которой дается решение задачи об объеме общей части пересекающихся цилиндров. Архимед приписывает честь открытия этого принципа – Демокриту (470–380 гг. до н.э.) – древнегреческому философу-материалисту. С помощью этого принципа Демокрит получил формулу для вычисления объема пирамиды и конуса.

Много сделала для геометрии школа Платона (428–348 гг. до н.э.). Платон был учеником Сократа (470–399 гг. до н.э.). Он в 387 г. до н.э. основал в Африке Академию, в которой работал 20 лет. Каждый, входящий в Академию, читал надпись: “Пусть сюда не входит никто, не знающий геометрии”. Школе Платона с частности принадлежит: а)

исследование свойств призмы, пирамиды, цилиндра и конуса; б) изучение конических сечений.

Большой трактат о конических сечениях был написан Аполлонием Пергским (260–170 гг. до н.э.) – учеником Евклида (III в. до н.э.), который создал великий труд из 15 книг под названием “Начала”. Эти книги издаются и по сей день, а в школах Англии по ним учатся до сих пор.

Цилиндр - это не только фигура, но еще и особый вид шляпы

Цилиндром называют не только фигуру в геометрии, но еще и шляпу из шелкового плюша с небольшими твердыми полями. Пробраз цилиндра - это круглая шляпа с высокой тульей, которая появилась в моде среди мужчин еще в 15-м столетии и продержавшаяся до 18-го века. Сенсационный головной убор в форме «трубы» на голове шляпного торговца Джона Гетерингтона произвел на чопорных английских аборигенов фурор. В то время в газетах можно было прочесть: «Эффект шляпы на прохожих было пугающим. Многие женщины при виде этого предмета падали в обморок, а дети переходили на крик...» Сам же бедняга Гетерингтон был арестован и доставлен к лорду-мэру, который за нарушение общественного порядка приговорил его к штрафу в 500 фунтов стерлингов...Однако это дефиле по лондонской набережной 26 января 1797 года стало датой рождения нового веяния моды. В начале 19-го века цилиндр был только аристократической вещью, его не принято было оставлять в прихожей, что создавало некоторые неудобства.

Возникновение в Париже в 30-х годах складного цилиндра — шапокляка, который имел внутри особый механизм, позволявший складывать шляпу продольно, решило эту проблему. В гостиные модные мужчины стали входить, держа его в сложенном виде.

Одна из разновидностей цилиндра- это боливар. Своим наименованием эта шляпа обязана предводителю движения за независимость южно-американских колоний. Тогда же в моду вошел и «шутэ» — женский цилиндр, который был предназначен в основном для верховой езды на лошадях.

Сфера

Этот геометрический объект рассматривался еще в глубокой древности. Открытие шарообразности Земли, появление представлений о небесной сфере дали толчок к развитию специальной науки – сферике, изучающей расположенные на сфере фигуры.

Исходя из геоцентрической гипотезы Вселенной, древнегреческие астрономы рассматривали землю как шар, находящийся в центре небесной сферы, которая равномерно вращается вокруг своей оси. При изучении закономерностей движения светил возникли многочисленные математические задачи, связанные со свойствами сферы и фигур, которые образуют на ней большие окружности.

Автором первого капитального сочинения о сферике – как называли сферическую геометрию древние греки – был, по-видимому, математик и астроном Евдокс Книдский. Но самым значимым произведением была «Сферика» Мекелая Александрийского, греческого ученого, который обобщил результаты своих предшественников и получил большое количество новых результатов. Построена его книга аналогично на «Началам» Евклида и долгое время она служила учебником для астрономов В 9-13 веках «Сферика» переводится на арабский язык.

Сферическая геометрия нужна не только астрономам, штурманам морских кораблей, самолетов, космических кораблей, которые по звездам определяют свой координаты, но и строителям шахт, метрополитенов, тоннелей, а также при геодезических съемках больших территорий поверхности Земли, когда становится необходимым учитывать ее шарообразность

Задание 2. Ответить на вопросы преподавателя

Действия преподавателя: Зачитывает вопросы (за каждый правильный ответ команда получает 1 балл)

1. Есть ли многогранники, у которых отсутствует боковая поверхность?

2. Диагонали куба пересекаются в одной точке и делятся ею пополам?
3. Наименьшее число ребер, которые может иметь многогранник – 4?
4. Высота цилиндра равна его образующей?
5. Любая пирамида имеет четное число ребер?
6. Боковые ребра правильной призмы перпендикулярны к основанию?
7. Всего существует шесть правильных многогранников?
8. Может ли в сечении цилиндра получиться эллипс?
9. Любой куб является призмой?
10. У любой пирамиды есть диагонали?

Действия студента: отвечает на вопросы «да» или «нет».

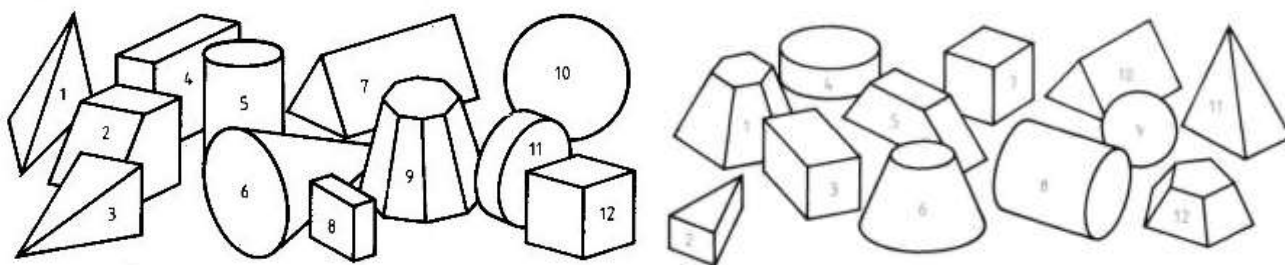
Самопроверка со слайда презентации: 10-9 правильных ответов – «5», 8-7 правильных ответов – «4», 6-5 правильных ответов – «3», меньше 5 – «2».

Задание 3. Что это за геометрическое тело

Действия преподавателя: Предлагает чертеж, на котором изображено 12 геометрических тел

Действия студента: записывает название геометрического тела под конкретной цифрой.

Проверяет работу сосед по парте: 12-11 правильных ответов – «5», 10-9 правильных ответов – «4», 8-7 правильных ответов – «3», меньше 7 – «2».



Задание 4. Правильные многогранники

Действия преподавателя: Предлагает чертеж, на котором изображены правильные многогранники

Действия студента: записывает название правильного многогранника под конкретной цифрой.

Самопроверка со слайда презентации: 5 правильных ответов – «5», 4 правильных ответа – «4», 3 правильных ответа – «3», меньше 3 – «2».

Просмотр ролика про правильные многогранники

Задание 5. Решение задач

Действия преподавателя: предлагает командам решить по три задачи

Задача 1: Вычислить площадь шара, если его радиус равен 4 см.

Задача 2: Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 1 см, 2 см, 3 см. Чему равен объем призмы равный половине объема параллелепипеда?

Задача 3: Чему равен объем куба, если его ребро равно 3 см?

Действия студента: решают задачи всей командой, проверяет команда противника, за каждую правильно решенную задачу -1 балл.

Задание 6. Запиши формулы

Действия преподавателя: раздает карточки, в которых необходимо дописать формулы площадей и объемов геометрических тел.

Действия студента: записывают формулы всей командой, проверяет команда противника, за каждую правильно записанную формулу -1 балл.

Задание 7. Вопрос-ответ

Действия преподавателя: раздает тесты, в которых необходимо совместить формулу с ее названием

Действия студента: записывают формулы всей командой. Самопроверка со слайда презентации: от 0 до 3 ошибок – «5», от 4 до 6 ошибок – «4», от 7 до 10 ошибок – «3», больше 10 ошибок – «2».

Задание 7. Вычисление площадей и объемов

Действия преподавателя: раздает макеты геометрических тел.

Действия студента: с помощью линейки измеряют все необходимые элементы геометрических тел и вычисляют площади боковой и полной поверхностей и объемы.

Проверяет педагог.

Домашнее задание

Составить тест из 10 вопросов, имеющих по четыре варианта ответа по теме «Многогранники».

Заключительная часть занятия

В конце урока преподаватель подводит итог, оглашает команду победителя, кратко обобщает и систематизирует знания по пройденным темам.

Закрепление

Рефлексия то нового сегодня узнали?

- Когда вам пригодятся полученные знания
- Что вам сегодня показалось наиболее интересным

Сообщение оценок

Обратная связь. Мое отношение к занятию: Очень понравилось; Понравилось;

Нейтральное.

Источники информации:

Геометрия. 10 - 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2019. – 256 с.