РАССМОТРЕНО
Председатель ПМК №3
________ А.Б. Водолазова

Тема: «Скалярное произведение векторов»

Учебная дисциплина: Математика
Группа: ТТ-11, СВ-31
Специальность: 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины; 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)
Тип урока: комбинированный
Вид урока: лекция, беседа, практика
Форма организации учебного занятия: урок
Цель:
Обучающая - Сформировать знания студентов о скалярном произведении векторов в пространстве
Развивающая – Способствовать развитию умений учащихся систематизировать информацию, делать необходимые выводы.
Воспитательная – Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету
Материальное и информационное обеспечение занятий:
Л. С. Атанасян, «Геометрия».-М.: Просвещение 2015
Методы обучения: беседа, частично-поисковый, практическая работа
Межпредметные связи: физика
Студент должен знать: формулы умножения векторов
Студент должен уметь: систематизировать полученные знания, проводить действия над векторами и делать выводы.
Формируемые компетенции:
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 информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Ход занятия

1. **Организационный момент (3 мин)**
   1.1. Приветствие и выявление отсутствующих студентов
   1.2. Организация внимания и готовность к уроку
2. **Целеполагание и мотивация (2 мин)**
   2.1. Объявление темы занятия;
   2.2. Объявление цели занятия;
   2.3. Мотивация студентов
3. **Актуализация знаний (10 мин) - беседа**

Повторить предыдущей темы, выявление пробелов в знаниях студентов:

- Что такое вектор?
- Правило треугольника.
- Правило параллелограмма.
- Разность векторов.
- Умножение вектора на число.

4. **Изложение нового материала: (40 мин)**

Скалярное произведение векторов

5. **Применение и закрепление знаний (40 мин)**

Решение примеров и задач:
Решение задач со слайдов презентации
Самостоятельное решение №446,448

6. **Подведение итогов урока (5 мин)**

6.1. Рефлексия
-Что понравилось на уроке?
-Какой материал был наиболее интересен?
- Оцените свою работу на уроке: плохо работал, хорошо, отлично. Поднимите руки, кто работал плохо? Почему? И т.д.
- Связь геометрии, с какими науками вы увидели сегодня на уроке?
- Как вы думаете, пригодятся ли вам знания данной темы в вашей будущей профессии?
Мы с вами очень плодотворно поработали! Молодцы! Каждый из вас заслуживает высокой оценки.
6.2. Самооценка студентов
6.3. Выставление оценок

7. **Домашнее задание и инструктаж**

Пункт №51

Преподаватель ________________________ (Водолазова А.Б.)

РАССМОТРЕНО
Председатель ПМК №3
___________ А.Б. Водолазова

Тема: «Основные свойства логарифмов»

Учебная дисциплина: математика

Группа: ТТ-11

Специальность: 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины

Тип урока: Комбинированный

Вид урока: Комбинированный

Форма организации учебного занятия: урок

Цель:

Обучающая - сформировать знания студентов о логарифме ; изучить методы вычисления логарифмов, основное логарифмическое тождество и свойства

Развивающая - Способствовать развитию умений учащихся проводить анализ, делать необходимые выводы

Воспитательная – Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету.

Материальное и информационное обеспечение занятий:

Презентация

ПК, проектор

Формируемые компетенции:

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.

Студент должен знать: понятие логарифма и его свойства и тождество.

Студент должен уметь: вычислять логарифм, проводить анализ и делать выводы.

Ход занятия

1. **Организационный момент (3 мин)**
   - Приветствие студентов
   - Проверка готовности к занятию
2. **Целеполагание и мотивация (2 мин)**
   - Объявление темы занятия
   - Объявление цели занятия
   - Мотивация студентов
3. **Актуализация знаний (25 мин)**
   - Решение простых примеров на знание свойств и тождества логарифмов

- $\log_2 8 =$
- $\log_3 \frac{1}{3} =$
- $\log_2 2 =$
- $\log_3 \frac{1}{9} =$

- $\log_{16} 1=$
- $\lg 100=$
- $\log_4 64=$
- $\log_{0,5} \frac{1}{4}=$
- $\log_4 256=$
- $\log_2 \frac{1}{16}=$
- $\log_{0,2} 625=$
- $\log_{0,1} 1=$
- $\log_5 125=$
- $\log_{0,2} 5=$
- $\log_3 \frac{1}{27}=$
- $\lg 0,001=$
- $\log_{0,1} 0,0001=$
- $\log_{\sqrt{7}} 49=$
- $\log_7 \frac{1}{7}=$
- $\log_{\sqrt{2}} 1=$
- $\lg 0,1=$
- $\log_3 81=$
- $\log_{\sqrt{2}} 4=$
- $\log_{\frac{1}{15}} 225=$
- $\log_{\sqrt{2}} 2=$
- $\log_{\sqrt{3}} 81=$
- $\log_3 \sqrt{27} =$
- lg
- 1000=

4. **Применение и закрепление знаний (50 мин)**
   - Решение примеров на разные уровни сложности у доски и в тетради (Приложение 1)
5. **Подведение итогов урока.(6 мин)**
   - Рефлексия
   - Самооценка студентов
   - Выставление оценок
6. **Домашнее задание. (4 мин)**
   - Выдача домашнего задания:
   - Упростите выражение $\log_8 14 + \log_8 \frac{32}{7}$; $\log_5 \frac{35}{3} + \log_5 \frac{75}{7}$
   - Вычислите $\log_{12} \frac{7}{144} - \log_{12} 7$; $\log_7 \frac{21}{5} - \log_7 \frac{3}{35}$
   - Инструктаж по выполнению

Преподаватель: ______________ Водолазова А.Б.

РАССМОТРЕНО
Председатель ПМК №3
________ А.Б. Водолазова

Тема: «Правильные многогранники»

Учебная дисциплина: Математика

Группа: ТТ-11, СВ-31

Специальность: 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины;
15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

Тип урока: комбинированный

Вид урока: лекция, беседа, практика

Форма организации учебного занятия: урок

Цель:

Обучающая - Сформировать знания студентов о правильном многограннике

Развивающая – Способствовать развитию умений учащихся систематизировать информацию, делать необходимые выводы.

Воспитательная – Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Материальное и информационное обеспечение занятий:

Л. С. Атанасян, «Геометрия».-М.:Просвещение 2015

Методы обучения: беседа, частично-поисковый, практическая работа

Межпредметные связи: физика

Студент должен знать: виды правильных многогранников, элементы правильных многогранников, формулы нахождения неизвестных элементов

Студент должен уметь: систематизировать полученные знания, оперировать формулами
приведения и делать выводы.

Формируемые компетенции:

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 информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

Ход занятия

1. **Организационный момент (3 мин)**
   1.1. Приветствие и выявление отсутствующих студентов
   1.2. Организация внимания и готовность к уроку
2. **Целеполагание и мотивация (2 мин)**
   2.1. Объявление темы занятия;
   2.2. Объявление цели занятия;

2.3. Мотивация студентов

3. Актуализация знаний (10 мин) - беседа

Повторить предыдущей темы, выявление пробелов в знаниях студентов: Что такое многоугольник? (Часть плоскости ограниченной замкнутой ломанной).

В школе вы уже изучили два таких понятия, как тетраэдр и параллелепипед. Вот они изображены у меня на рисунке. Вспомните пожалуйста определения этих фигур.

(Тэтраэдр – поверхность составленная из четырех треугольников, параллелепипед – поверхность составленная из шести параллелограммов).

Где мы встречаемся в жизни с такими телами. (Дома, Египетские пирамиды, Постройки). Значит изучение этих фигур очень важно в жизни человека.

4. Изложение нового материала: (40 мин)

Есть в геометрии особые темы, которые ждешь с нетерпением, предвкушая встречу с невероятно красивым материалом. К таким темам можно отнести тему "Правильные многогранники". Здесь не только открывается удивительный мир геометрических тел, обладающих неповторимыми свойствами, но и интересные научные гипотезы. Человек проявляет интерес к многогранникам на протяжении всей своей сознательной деятельности – от двухлетнего ребенка, играющего деревянными кубиками, до зрелого математика.

Ни одни геометрические тела не обладают таким совершенством и красотой, как правильные многогранники. Сегодня на уроке мы узнаем и увидим много интересного, нам предстоит ответить на такие вопросы, как, например: Какие многогранники называются правильными? Сколько их существует? Что такое Эйлерова характеристика? И многие - многие другие… И, наконец: где, зачем и для чего нам нужны многогранники? Может быть, в жизни можно обойтись и без них? Данный материал пригодится нам при изучении темы “Объемы многогранников» и при решении задач на комбинацию геометрических тел.

Многогранники были известны в Древнем Египте и Вавилоне. Достаточно вспомнить знаменитые египетские пирамиды и самую известную из них – пирамиду Хеопса. Это правильная пирамида, в основании которой квадрат со стороной 233 м и высота которой достигает 146,5 м. Не случайно говорят, что пирамида Хеопса – немой трактат по геометрии.

В то же время теория многогранников – современный раздел математики, имеющий практическое приложение в алгебре, теории чисел, в естествознании, в областях прикладной математики – линейном программировании, теории оптимального управления.

Чтобы достичь целей и задач урока вам нужно познакомиться с опорными конспектами, лежащими у вас на партах (2 мин)

Перед Вами лежат тексты, над которыми вам необходимо поработать и проставить пометки карандашом на полях:

“∨” – знакомая информация;

“+” – новая информация;

“-” – думал иначе;

“?” – непонятно.

Беседу о правильных многогранниках мне бы хотелось бы начать со слов Бертрана Рассела: “Математика владеет не только истиной, но и высшей красотой - красотой отточенной и строгой, возвышенно чистой и стремящейся к подлинному совершенству, которое свойственно лишь величайшим образцам искусства”.

Название “правильные” идет от античных времен, когда стремились найти гармонию, правильность, совершенство в природе и человеке.
Какие многоугольники называются правильными?
Правильные многоугольники – это многоугольники, у которых все стороны и все углы равны, правильные многогранники – это многогранники, ограниченные правильными и одинаковыми многоугольниками.
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 этих многогранников пришли из Древней Греции, и в них указывается число граней: «эдра» - грань, «тетра» - 4, «гекса» - 6 , «окта» - 8 , «икоси» - 20 , «додека» - 12.
Давайте же определим, какие названия дали древние правильным многогранникам

______________– правильный многогранник, поверхность которого состоит из четырех правильных треугольников.
______________ – правильный многогранник, поверхность которого состоит из шести правильных четырехугольников (квадратов))

______________ – правильный многогранник, поверхность которого состоит из восьми правильных треугольников.
______________ – правильный многогранник, поверхность которого состоит из двенадцати правильных пятиугольников.
______________ – правильный многогранник, поверхность которого состоит из двадцати правильных треугольников Учение пифагорейцев о правильных многогранниках изложил в своем трактате «Тимей» Платон
. С тех пор правильные многогранники называют Платоновыми телами. Они занимают видное место в философской картине мира, разработанной великим мыслителем Древней Греции Платоном (ок. 428 – ок. 348 до н.э.).
Вопрос (проблема): Много ли существует видов правильных многогранников? Как установить количество этих видов?
Для ответа на этот вопрос вам надо вспомнить условие существования многогранника.
Ответ: Так как в каждой вершине должно сходиться одинаковое число рёбер, граней, значит, нужно установить, сколько граней может сходиться в одну вершину. Условие существования – сумма всех его плоских углов меньше 360°.

Доказательство того, что существует ровно пять правильных выпуклых многогранников, очень простое. Рассмотрим развертку вершины такого многогранника. Каждая вершина может принадлежать трем и более граням.
Сначала рассмотрим случай, когда грани многогранника - равносторонние треугольники. Поскольку внутренний угол равностороннего треугольника равен 60°, три таких угла дадут в развертке 180°. Если теперь склеить развертку в многогранный угол, получится тетраэдр - многогранник, в каждой вершине которого встречаются три правильные треугольные грани. Если добавить к развертке вершины еще один треугольник, в сумме получится 240°. Это развертка вершины октаэдра. Добавление пятого треугольника даст угол 300° - мы получаем развертку вершины икосаэдра. Если же добавить еще один, шестой треугольник,

сумма углов станет равной 360° - эта развертка, очевидно, не может соответствовать ни одному выпуклому многограннику.
Теперь перейдем к квадратным граням. Развертка из трех квадратных граней имеет угол 3х90°=270° - получается вершина куба, который также называют гексаэдром. Добавление еще одного квадрата увеличит угол до 360° - этой развертке уже не соответствует никакой выпуклый многогранник.
Три пятиугольные грани дают угол развертки 3*72°=216 - вершина додекаэдра. Если добавить еще один пятиугольник, получим больше 360°.
Для шестиугольников уже три грани дают угол развертки 3*120°=360°, поэтому правильного выпуклого многогранника с шестиугольными гранями не существует. Если же грань имеет еще больше углов, то развертка будет иметь еще больший угол. Значит, правильных выпуклых многогранников с гранями, имеющими шесть и более углов, не существует. Таким образом, существует лишь пять выпуклых правильных многогранников - тетраэдр, октаэдр и икосаэдр с треугольными гранями, куб (гексаэдр) с квадратными гранями и додекаэдр с пятиугольными гранями.
Изучая любые многогранники, естественно подсчитать, сколько у них граней, сколько рёбер и вершин. Подсчитаем и мы число указанных элементов Платоновых тел и занесём результаты в таблицу.
Заполнить таблицы, используя модели правильных многогранников. (тетраэдр и куб)
Сделать вывод об остальных правильных многогранниках.

Правильный многогранник	Число		
	граней	вершин	рёбер
Тетраэдр			
Куб			
Октаэдр			
Додекаэдр			
Икосаэдр			

- Исследуем результат.

Получилась закономерность-
В+Г= Р+2
Для всех многогранников подсчитали число В + Г – Р, где В – количество вершин, Р - ребер, Г – граней. Получился один и тот же результат: В + Г – Р = 2. И формула эта верна не только для правильных многогранников. Доказал это соотношение один из величайших математиков Леонард Эйлер (1707 – 1783 гг.), поэтому формула названа его именем. Этот гениальный ученый, родившийся в

Швейцарии, почти всю жизнь прожил в России. Современная теория многогранников берет свое начало с его работ,

На партах у вас развертки фигур , давайте посмотрим какие же фигуры получатся из данных разверток.

Платон считал, что мир строится из четырёх «стихий» - огня, земли, воздуха и воды, а атомы этих «стихий» имеют форму четырёх правильных многогранников.

- Как вы думаете, какой из многогранников олицетворял
- огонь

Тетраэдр олицетворял огонь, поскольку его вершина устремлена вверх, как у разгоревшегося пламени.

- воду

Икосаэдр – как самый обтекаемый – воду;

- землю куб – самая устойчивая из фигур – землю,
- воздух

а октаэдр – воздух.

В наше время эту систему можно сравнить с четырьмя состояниями вещества - твёрдым, жидким, газообразным и пламенным.

Пятый многогранник – додекаэдр символизировал весь мир и почитался главнейшим.

Это была одна из первых попыток ввести в науку идею систематизации.

Правильным многогранником посвящена последняя, XIII книга знаменитого труда Евклида «Начала». Существует версия, что Евклид написал первые 12 книг для того, чтобы читатель понял написанную в XIII книге теорию правильных многогранников, которую историки математики называют «венцом «Начал»». Здесь установлено существование всех пяти типов правильных многогранников, пути их построения и доказано, что других правильных многогранников не существует.

А теперь от Древней Греции перейдём к Европе XVI – XVII вв., когда жил и творил замечательный немецкий астроном, математик Иоганн Кеплер (1571 – 1630).

Представим себя на месте Кеплера. Перед ним различные таблицы – столбики цифр. Это результаты наблюдений движения планет Солнечной системы – как его собственных, так и великих предшественников – астрономов. В этом мире вычислительной работы он хочет найти некоторые закономерности. Иоганн Кеплер, для которого правильные многогранники были любимым предметом изучения, предположил, что существует связь между пятью правильными многогранниками и шестью открытыми к тому времени планетами Солнечной системы.

Такая модель Солнечной системы получила название «Космического кубка» Кеплера. Результаты своих вычислений учёный опубликовал в книге «Тайна мироздания». Он считал, что тайна Вселенной раскрыта. Год за годом учёный уточнял свои наблюдения, перепроверял данные коллег, но, наконец, нашёл в себе силы отказаться от заманчивой гипотезы. Однако её следы просматриваются в третьем законе Кеплера, где говориться о кубах средних расстояний от Солнца.

Сегодня можно с уверенностью утверждать, что расстояния между планетами и их число никак не связаны с многогранниками. Конечно, структура Солнечной системы не является случайной, но истинные причины, по которым она устроена так, а не иначе, до сих пор не известны. Идеи Кеплера оказались ошибочными,

но без гипотез, иногда самых неожиданных, казалось бы, бредовых, не может существовать
Идеи Платона и Кеплера о связи правильных многогранников с гармоничным устройством мира и в наше время нашли своё продолжение в интересной научной гипотезе, которую в начале 80-х гг. высказали московские инженеры В. Макаров и В. Морозов. Они считают, что ядро Земли имеет форму и свойства растущего кристалла, оказывающего воздействие на развитие всех природных процессов, идущих на планете. Лучи этого кристалла, а точнее, его силовое поле, обуславливают икосаэдро-додекаэдровую структуру Земли (рис.7). Она проявляется в том, что в земной коре как бы проступают проекции вписанных в земной шар правильных многогранников: икосаэдра и додекаэдра.
Многие залежи полезных ископаемых тянутся вдоль икосаэдро-додекаэдровой сетки; 62 вершины и середины рёбер многогранников, называемых авторами узлами, обладают рядом специфических свойств, позволяющих объяснить некоторые непонятные явления. Здесь располагаются очаги древнейших культур и цивилизаций: Перу, Северная Монголия, Гаити, Обская культура и другие. В этих точках наблюдаются максимумы и минимумы атмосферного давления, гигантские завихрения Мирового океана. В этих узлах находятся озеро Лох-Несс, Бермудский треугольник. Дальнейшие исследования Земли, возможно, определят отношение к этой научной гипотезе, в которой, как видно, правильные многогранники занимают важное место.
Правильные многогранники встречаются и в живой природе. Например, скелет одноклеточного организма феодарии (Circogonia icosahedra) по форме напоминает икосаэдр. Большинство феодарий живут на морской глубине и служат добычей коралловых рыбок.
Но простейшее животное пытается себя защитить: из 12 вершин скелета выходят 12 полых игл. На концах игл находятся зубцы, делающие иглу еще более эффективной при защите.
Чем же вызвана такая природная геометризация феодарий? Тем, по-видимому, что из всех многогранников с тем же числом граней именно икосаэдр имеет наибольший объем при наименьшей площади поверхности. Это свойство помогает морскому организму преодолевать давление водной толщи.
Интересно, что икосаэдр оказался в центре внимания биологов в их спорах относительно формы некоторых вирусов. Вирус не может быть совершенно круглым, как считалось раньше. Для того чтобы определить его форму, брали разные многогранники, направляли на них свет под теми же углами, что и поток атомов на вирус. Оказалось, что только один многогранник дает точно такую же тень – икосаэдр.
Правильные многогранники – самые выгодные фигуры. И природа этим широко пользуется. Подтверждением тому служит форма некоторых кристаллов. Взять хотя бы поваренную соль, без которой мы не можем обойтись. Известно, что она хорошо растворима в воде, служит проводником электрического тока. А кристаллы поваренной соли имеют форму куба.
Получение серной кислоты, железа, особых сортов цемента не обходится без сернистого колчедана Кристаллы этого химического вещества имеют форму додекаэдра.
В разных химических реакциях применяется сурьмянистый сернокислый натрий - вещество, синтезированное учеными. Кристалл сурьмянистого сернокислого натрия имеет форму тетраэдра. Последний правильный многогранник – икосаэдр

передает форму кристаллов бора. В свое время бор использовался для создания полупроводников первого поколения.

Большой интерес к формам правильных многогранников проявляли также скульпторы, архитекторы, художники. Их всех поражало совершенство, гармония многогранников.

Леонардо да Винчи (1452 – 1519) увлекался теорией многогранников и часто изображал их на своих полотнах

Ярчайшим примером художественного изображения многогранников в XX веке являются, конечно, графические фантазии Маурица Эшера (1898-1972). Эшер пользуется как техникой сплошных граней, так и методом жестких ребер Леонардо.

Сальвадор Дали на картине «Тайная вечеря» изобразил И. Христа со своими учениками на фоне огромного прозрачного додекаэдра

История изучения и изображения многогранников, уходящая корнями в глубь тысячелетий, продолжается в наши дни, неожиданно «превращаясь» в технологии новых материалов и историю современной архитектуры. История эта являет собой яркий пример взаимопроникновения различных областей знания, неразрывности понятий «наука» и «искусство» как различных способов познания мира, двух основных составляющих единого целого — культуры, главного наследия человеческой цивилизации.

5. Применение и закрепление знаний (40 мин)

5.1 Решение примеров и задач

***Карточка 1*. Отгадайте правильный многогранник:** додекаэдр

Грани этого многогранника связаны с “золотым сечением”.

Получение серной кислоты, железа, особых сортов цемента не обходится без сернистого колчедана, кристаллы которого имеют форму _________.

Его удобно использовать для печати календарей.

Правильный _____________ изображен на картине С. Дали “Тайная вечеря”.

В школе Пифагора этот многогранник символизировал Вселенную

***Карточка 2*. Отгадайте правильный многогранник:** октаэдр

“Среди правильных тел самое первое, начало и родитель остальных – куб, а его, если позволительно сказать, супруга _______, ибо центры граней куба соответствуют вершинам _________” Иоганн Кеплер.

При производстве алюминия пользуются алюминиево-калиевыми квасцами, монокристалл которых имеет форму ______________.

Алмаз – самый твердый из минералов. Он может раскалываться в четырех направлениях, параллельно граням правильного ___________. Это свойство используют в ювелирном деле для придания камню необходимой формы перед огранкой.

В школе Пифагора этот многогранник символизировал воздух.

***Карточка 3*. Отгадайте правильный многогранник:** икосаэдр.

Этот многогранник был игральной костью династии Птолемеев.

Форму вируса гриппа часто сравнивают с формой этого многогранника.

Его форму имеет кристалл бора. Бор использовался для создания полупроводников первого поколения.

В школе Пифагора этот многогранник символизировал воду.

В карточках последовательно зашифрованы додекаэдр, октаэдр и икосаэдр.

Луи Кэрролл писал: "Правильных многогранников вызывающе мало, но этот весьма скромный по численности отряд сумел пробраться в самые глубины различных наук".

В глубины каких наук пробрались правильные многогранники? Где в жизни мы можем их повстречать?

Мы с вами рассмотрели: что называют правильными многогранниками и сколько их существует; где встречаются многогранники, для чего мы их изучаем. А также узнали исторические предположения о применении правильных многогранниках. Я думаю, каждый из вас для себя сделает выводы в области математики, насколько она близка с нами, как важно ее изучать.

6. Подведение итогов урока (5 мин)

6.1. Рефлексия

-Что понравилось на уроке?

-Какой материал был наиболее интересен?

- Оцените свою работу на уроке: плохо работал, хорошо, отлично. Поднимите руки, кто работал плохо? Почему? И т.д.

- Связь геометрии, с какими науками вы увидели сегодня на уроке?

-В каких еще областях деятельности можно встретиться с правильными многогранниками?

- Как вы думаете, пригодятся ли вам знания данной темы в вашей будущей профессии?

Мы с вами очень плодотворно поработали! Молодцы! Каждый из вас заслуживает высокой оценки. На столах вы видите цветной круг. Обратите внимание на экран и поделитесь своими впечатлениями:

Стратегия «Исследования вопроса» - цветовое мышление:

Желтый – позитивное (хорошо, полезно).

Красный – эмоциональное (чувства, переживания).

Чёрный – критическое (недостатки, противоречия, минусы).

Зелёный – творческое (где и как это можно применить, усовершенствовать).

Синий – философское (вывод, обобщение)

- Спасибо. Урок закончен.

6.2. Самооценка студентов

6.3. Выставление оценок

7.1 Домашнее задание и инструктаж

Преподаватель ______________________ (Водолазова А.Б.)

РАССМОТРЕНО
Председатель ПМК №3
_____________А.Б. Водолазова

Тема: «Понятие многогранники. Призма»

Учебная дисциплина: Математика
Группа: ТТ-11, СВ-31
Специальность: 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины;
15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)
Тип урока: комбинированный
Вид урока: лекция, беседа, практика
Форма организации учебного занятия: урок
Цель:
Обучающая - Сформировать знания студентов о многогранниках и призме
Развивающая – Способствовать развитию умений учащихся систематизировать Информацию, делать необходимые выводы.
Воспитательная – Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету
Материальное и информационное обеспечение занятий:
Л. С. Атанасян, «Геометрия».-М.:Просвещение 2014
Методы обучения: беседа, частично-поисковый, практическая работа
Межпредметные связи: физика
Студент должен знать: виды многогранников, элементы многогранников, формулы нахождения неизвестных элементов
Студент должен уметь: систематизировать полученные знания, оперировать формулами
приведения и делать выводы.
Формируемые компетенции:
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 информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Ход занятия

7. **Организационный момент (3 мин)**
   1.1. Приветствие и выявление отсутствующих студентов
   1.2. Организация внимания и готовность к уроку
8. **Целеполагание и мотивация (2 мин)**
   8.1. Объявление темы занятия;

8.2. Объявление цели занятия;

8.3. Мотивация студентов

9. Актуализация знаний (10 мин) - беседа

Повторить предыдущей темы, выявление пробелов в знаниях студентов: Что такое многоугольник? (Часть плоскости ограниченной замкнутой ломанной).

В школе вы уже изучили два таких понятия, как тетраэдр и параллелепипед. Вот они изображены у меня на рисунке. Вспомните пожалуйста определения этих фигур.

(Тэтраэдр – поверхность составленная из четырех треугольников, параллелепипед – поверхность составленная из шести параллелограммов).

Где мы встречаемся в жизни с такими телами. (Дома, Египетские пирамиды, Постройки). Значит изучение этих фигур очень важно в жизни человека.

10. Изложение нового материала: (40 мин)

- Каждая из этих поверхностей ограничивает некоторое геометрическое тело, отделяет это тело от остального пространства. Так давайте попробуем составить определение многогранника самостоятельно.
- Зарисуйте любую из фигур себе в тетрадь.
- Поверхность составленную из многоугольников и ограничивающую некоторое геометрическое тело будем называть многогранником. (записываем в тетрадь)
- Вот еще один пример многогранника – это октаэдр. По названию можно понять из сколько многоугольников он состоит. (Из 8 треугольников).
- Многоугольник из которого составлен многогранник называется гранью многоугольника. (На рисунке одна из граней выделена зеленым цветом).
- Стороны граней называются ребрами (на рисунке одно из ребер выделено жирной линией). Концы ребер многогранника называют вершинами.
- Отрезок соединяющий две вершины не принадлежащие одной грани называются диагональю многоугольника.
- Многогранники, как и многоугольники бывают двух видов. Вспомните, какие виды многогранников вы знаете. (Выпуклый и невыпуклый). Вспомните определение выпуклого много многоугольника? И давайте по аналогии дадим определение выпуклого многогранника.
- Многогранник называется выпуклым, если он расположен по одну сторону от плоскости каждой его грани. (На рисунке объяснить, что такое выпуклый многогранник и невыпуклый многогранник).
- Помните ли вы понятие правильной плоской фигуры. Название «правильные» идет от античных времен, когда стремились найти гармонию, правильность, совершенство в природе и человеке. Правильными многогранниками называют выпуклые многогранники, все грани и углы которых равны, причём грани – правильные многоугольники одного типа
- До сих пор многоугольники нередко называют в науке по- гречески с окончанием «гон» : полигон –многоугольник, пентагон – пятиугольник (такой

формы сверху здание Театра Российской Армии в Москве и Министерства обороны США в Вашингтоне), гексагон – шестиугольник (ячейка пчелинных сот сверху) и т.д.

- Итак какие из целей урока мы уже с вами выполнили сегодня. (Ввели понятие многогранника и познакомились с некоторыми их видами).
- Какие еще цели осталось выполнить? (Изучить понятие призма. Научиться решать задачи с призмами).
- Рассмотрим два равных многоугольника. В моем примере это два пятиугольника, расположенных в параллельных плоскостях. Как видно из рисунка, соответствующие точки многоугольников соединены отрезками. Чем является четырехугольник ABA1B1? (параллелограммом). Почему? (Т.к. имеют попарно противоположные параллельные стороны.)
- На основе всего выше сказанного дайте определение призмы. Многогранник составленный из двух равных многоугольников, расположенных а параллельных плоскостях и n параллелограммов, называют призмой.
- В соответствии с понятием многогранника, назовите все компоненты призмы (боковые ребра, основания, боковые грани).
- Ну и как вы уже понимаете в зависимости от количества углов в основании призмы имеют разные виды. Если в основании лежит треугольник, призму называют треугольной, если четырехугольник, то призму называют четырехугольной, отсюда если в основании призмы лежит n-угольник, призму будут называть? (n-угольной).
- Введем понятие площади полной и боковой поверхности призмы:
- Площадью полной поверхности призмы называется сумма площадей всех ее граней, а площадью боковой поверхности призмы – сумма площадей ее боковых граней
- Sполн =Sбок + 2Sосн
- Рассмотрим в учебнике теорему о площади боковой поверхности прямой призмы. Она равна произведению периметра основания на высоту.

11. **Применение и закрепление знаний (40 мин)**

5.1 Решение примеров и задач

12. **Подведение итогов урока (5 мин)**

6.1. Рефлексия

- Что понравилось на уроке?
- Какой материал был наиболее интересен?
- Связь геометрии с какими науками вы увидели сегодня на уроке?
- В каких еще областях деятельности можно встретиться с правильными многогранниками?
- Как вы думаете, пригодятся ли вам знания данной темы в вашей будущей профессии?

6.2. Самооценка студентов

6.3. Выставление оценок

7.1 Домашнее задание и инструктаж

Преподаватель ________________________ (Водолазова А.Б.)

РАССМОТРЕНО
Председатель ПМК №3
_____________ А.Б. Водолазова

Тема: «Определенный интеграл и его свойства»

Учебная дисциплина: Математика
Группа: ТМ-21, ТТ-21
Специальность: 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины;
15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)
Тип урока: комбинированный
Вид урока: лекция, беседа
Форма организации учебного занятия: урок
Цель:
Обучающая - Сформировать знания студентов об определенном интеграле и его свойстве
Развивающая – Способствовать развитию умений учащихся систематизировать Информацию, делать необходимые выводы.
Воспитательная – Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету
Материальное и информационное обеспечение занятий:
Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. А.Н.Колмогоров М.: Просвещение, 2014.
Методы обучения: беседа, частично-поисковый, практическая работа
Межпредметные связи: физика
Студент должен знать: определение интеграла, таблицу интегралов, свойства интеграла
Студент должен уметь: систематизировать полученные знания, оперировать формулами
приведения и делать выводы.
Формируемые компетенции:
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 информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Ход занятия

13. **Организационный момент (3 мин)**

1.1. Приветствие и выявление отсутствующих студентов

1.2. Организация внимания и готовность к уроку

14. Целеполагание и мотивация (2 мин)

14.1. Объявление темы занятия;

14.2. Объявление цели занятия;

14.3. Мотивация студентов

15. Актуализация знаний (10 мин) - беседа

Повторить предыдущей темы, выявление пробелов в знаниях студентов:

- неопределенный интеграл

Вариант №1	**Вариант №2**
Найдите неопределенный интеграл:	
1) $\int\left(9x^2-\frac{2}{\sqrt{x}}+\frac{1}{\sin^2 x}\right)dx$; 2) $\int\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)dx$; 3) $\int\frac{4x^2-9}{2x+3}dx$.	1) $\int\left(15x^4+\frac{2}{x^2}-\frac{1}{\cos^2 x}\right)dx$; 2) $\int\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)dx$; 3) $\int\frac{x^3+8}{x+2}dx$.
Вариант №3	**Вариант №4**
Найдите неопределенный интеграл:	
1) $\int\left(2\sin x-8x^3+1\right)dx$; 2) $\int\sin 2x\cdot\cos 2x\,dx$; 3) $\int\frac{1}{(x+1)^2}dx$.	1) $\int\left(12x^5+3\cos x-2\right)dx$; 2) $\int 2\cos^2 3x\,dx$; 3) $\int\frac{1}{\sqrt{x-3}}dx$.

16. Изложение нового материала: (30 мин)

Определенный интеграл и его свойства:

1. Ввести понятие определенного интеграла.
2. Ввести формулу Ньютона-Лейбница.
3. Сформулировать основные свойства определенного интеграла.
4. Рассмотреть примеры 1 и 2 из теории.

Таблица свойств определенного интеграла.

Основные свойства определенного интеграла	
$\int_a^b f(x)\,dx=\int_a^b f(t)\,dt=\int_a^b f(z)\,dz$	$\int_a^a f(x)=0$
$\int_a^b f(x)\,dx=-\int_b^a f(x)\,dx$	$\int_a^b f(x)\,dx=\int_a^c f(x)\,dx+\int_c^b f(x)\,dx$
$\int_a^b kf(x)\,dx=k\cdot\int_a^b f(x)\,dx$	$\int_a^b\left(f(x)+g(x)\right)dx=\int_a^b f(x)\,dx+\int_a^b g(x)\,dx$

17. Применение и закрепление знаний (40 мин)

5.1 Решение примеров и задач:

Решение по карточкам.

Карточка №1	**Карточка №2**
Найдите определенный интеграл	
1) $\int_2^2 (x^2+4x)\,dx$ 2) $\int_1^3 \frac{xdx}{7}+\int_3^5 \frac{xdx}{7}$	1) $\int_3^3 (-x^3+3x)\,dx$ 2) $\int_1^3 \frac{x^3dx}{4}-\int_5^3 \frac{x^3dx}{4}$
3) $\int_0^2 (3x-x^3)\,dx-\int_2^0 (3x-x^3)\,dx$	3) $\int_1^2 \left(\frac{x}{3}+x^2\right)dx-\int_2^1 \left(\frac{x}{3}+x^2\right)dx$
4) $\int_{\frac{\pi}{12}}^{\frac{\pi}{3}} 5\sin 4x\,dx$ 5) $\int_0^{\pi} (x^2+\sin x)\,dx$	4) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} 3\cos 6x\,dx$ 5) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \left(2x^3+\frac{3}{\cos^2 x}\right)dx$
6) $\int_1^2 \left(\frac{x}{3}+x^2\right)dx-\int_1^2 \left(\frac{t}{3}+t^2\right)dt$	6) $\int_0^2 (3z-z^3)\,dz-\int_0^2 (3x-x^3)\,dx$
Карточка №3	**Карточка №4**
Найдите определенный интеграл	
1) $\int_4^4 (x^5-6x)\,dx$	1) $\int_5^5 (-2x^7+8x)\,dx$
2) $\int_2^3 (3x-x^3)\,dx-\int_3^2 (3x-x^3)\,dx$	2) $\int_1^2 \left(\sin\frac{x}{3}+x^2\right)dx+\int_2^1 \left(\sin\frac{x}{3}+x^2\right)dx$
3) $\int_1^2 \frac{3x^2dx}{7}+\int_2^4 \frac{3x^2dx}{7}$	3) $\int_1^3 \frac{5x^3dx}{8}-\int_5^3 \frac{5x^3dx}{8}$
4) $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} -7\sin 3x\,dx$	4) $\int_{-\frac{\pi}{12}}^{\frac{\pi}{12}} \frac{1}{2}\cos 6x\,dx$
5) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \left(3x^2-\frac{2}{\cos^2 x}\right)dx$	5) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \left(5x^4+\frac{2}{\sin^2 x}\right)dx$
6) $\int_1^2 \left(\sin\frac{t}{3}+t^2\right)dt-\int_1^2 \left(\sin\frac{x}{3}+x^2\right)dx$	6) $\int_2^3 (3z-z^3)\,dz-\int_2^3 (3x-x^3)\,dx$
Карточка №5	**Карточка №6**
Найдите определенный интеграл	
1) $\int_6^6 (x^7+9x^3)\,dx$	1) $\int_7^7 (x^5-3x^4)\,dx$
2) $\int_1^2 \left(\frac{x}{3}+\cos x^2\right)dx+\int_2^1 \left(\frac{x}{3}+\cos x^2\right)dx$	2) $\int_5^2 (tg3x-x^3)\,dx+\int_2^5 (tg3x-x^3)\,dx$

3) $\int_{1}^{5}\frac{x^2dx}{5}+\int_{5}^{6}\frac{x^2dx}{5}$	3) $\int_{1}^{2}\frac{3x^3dx}{2}-\int_{3}^{2}\frac{3x^3dx}{2}$
4) $\int_{-\frac{\pi}{24}}^{\frac{\pi}{12}} 2\sin 6x\,dx$	4) $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{6}} -4\sin\frac{3x}{2}\,dx$
5) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}}\left(\frac{1}{\sin^2 x}-4x^4\right)dx$	5) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}}\left(\frac{2}{\cos^2 x}-5x^3\right)dx$
6) $\int_{2}^{5}\left(tg3t-t^3\right)dt-\int_{2}^{5}\left(tg3x-x^3\right)dx$	6) $\int_{1}^{2}\left(\frac{x}{3}+\cos x^2\right)dx-\int_{1}^{2}\left(\frac{t}{3}+\cos t^2\right)dt$

18. Подведение итогов урока (5 мин)

6.1. Рефлексия

6.2. Самооценка студентов

6.3. Выставление оценок

7. Выдача домашнего задания:

Докажите, что не существует функции $f: R \to R$ такой, что $\frac{1}{2}\left(f(x)+f(y)\right)=f\left(\frac{x+y}{2}\right)+|x+y|$

Инструктаж по его выполнению.

Преподаватель ____________________ (Водолазова А.Б.)

РАССМОТРЕНО
Председатель ПМК №3
____________ А.Б. Водолазова

Тема: «Решение задач: площадь плоской фигуры, вычисление площадей фигур с помощью интеграла»

Учебная дисциплина: Математика
Группа: ТМ-21, ТТ-21
Специальность: 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины;
15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)
Тип урока: комбинированный
Вид урока: практическая работа, беседа
Форма организации учебного занятия: урок
Цель:
Обучающая - Сформировать знания студентов об вычеслении площадей фигур с помощью интеграла
Развивающая – Способствовать развитию умений учащихся систематизировать Информацию, делать необходимые выводы.
Воспитательная – Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету
Материальное и информационное обеспечение занятий:
Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. А.Н.Колмогоров М.: Просвещение, 2014.
Методы обучения: беседа, частично-поисковый, практическая работа
Межпредметные связи: физика
Студент должен знать: алгоритм нахождения площадей фигур с помощью интеграла
Студент должен уметь: систематизировать полученные знания, оперировать формулами
приведения и делать выводы.
Формируемые компетенции:
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 информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Ход занятия

1. **Организационный момент (3 мин)**
   1.1. Приветствие и выявление отсутствующих студентов
   1.2. Организация внимания и готовность к уроку
2. **Целеполагание и мотивация (2 мин)**
   3. Объявление темы занятия;
   4. Объявление цели занятия;
   5. Мотивация студентов
3. **Актуализация знаний (10 мин) - беседа**
   Повторить предыдущей темы, выявление пробелов в знаниях студентов: решение примеров на вычисление интегралов

$\int_{\pi/2}^{\pi} \cos x dx$ 1 $\int_0^2 x^2 dx$ 2 $\int_1^e \frac{dx}{x}$ 3 $\int_1^4 \sqrt{x}dx$ 4 $\int_{\pi/2}^{\pi/3} \frac{dx}{\sin^2 x}$ 5

$\int_0^1 6dx$ 6 $\int_{-1}^1 4x^3 dx$ 7 $\int_1^8 \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2}}$ 8 $\int_{\pi}^{\pi/2} (\cos x + \sin x)dx$ 9

4. **Применение и закрепление знаний (70 мин)**

5.1 Решение примеров и задач

1. Определенный интеграл служит для вычисления площадей криволинейных трапеций. Но на практике чаще встречаются фигуры, которые таковыми не являются и нам необходимо научиться находить площади именно таких фигур.
Работа по таблице “Основные случаи расположения плоской фигуры и соответствующие формулы площадей” (Приложение №2).
2. Давай проверим себя.
Работа с заданием (Приложение №3) с последующей проверкой (таблица №3).
3. Но умения правильно выбирать формулы для площади недостаточно. На следующей таблице (Приложение №4) в каждом из заданий есть “внешняя” причина, не позволяющая вычислить площадь фигуры. Найдём их.
а) не указаны формулы для графиков функций.
б) нет пределов интегрирования.
в) не указаны названия графиков и нет одного предела.
г) не указана формула одного из графиков.
4. С учетом проделанной работы, сформулируем и запишем алгоритм решения задач на тему урока.

1. Построить графики данных линий. Определить искомую фигуру.
2. Найти пределы интегрирования.
3. Записать площадь искомой фигуры с помощью определенного интеграла.
4. Вычислить полученный интеграл.

5. Первичное осмысление и применение изученного материала, его закрепление.

1. С учетом алгоритма выполним задание №2 из последней таблицы.

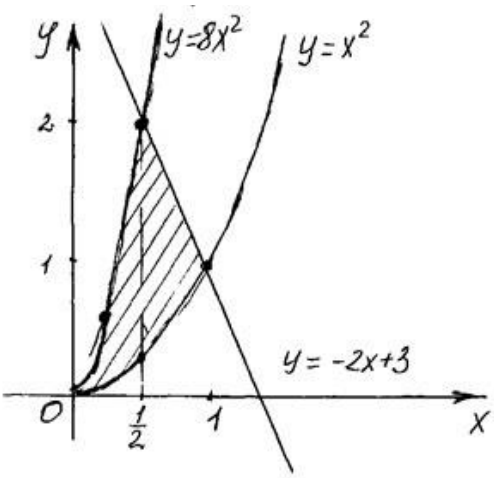


Рисунок 1

Решение:

Найдём пределы интегрирования.

Для точки А:

$8x^2=-2x+3$

$8x^2+2x-3=0$

Д=0, $x_1={}^1/_2$, $x_2=-{}^3/_4$

$x=-{}^3/_4$ – не удовлетворяет условию задания

Для точки В:

$x^2=-2x+3$

$x^2+2x-3=0$

Д=16, $x_1=1$, $x_2=-3$

$x=-3$ – не удовлетворяет условию задачи.

$S_{OAB}=S_1+S_2$

$$S_1=\int_0^{\frac{1}{2}}(8x^2-x^2)dx=\int_0^{\frac{1}{2}}7x^2dx=\frac{7x^2}{3}\Bigg|_0^{1/2}=\frac{7\cdot1}{8\cdot3}=\frac{7}{24}$$

$$S_2=\int_{\frac{1}{2}}^{1}(-2x+3-x^2)dx=\left(-\frac{2x^2}{2}+3x-\frac{x^2}{3}\right)\Bigg|_{1/2}^{1}=\left(-x^2+3x-\frac{x^2}{3}\right)\Bigg|_{1/2}^{1}=\frac{11}{24}$$

Ответ: ${}^3/_4$ (кв. ед).

2. Но при выполнении этого задания алгоритм применялся не полностью. Для его отработки выполним следующее задание

Задание. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y=x^2$, $y=0{,}5x^2+2$.

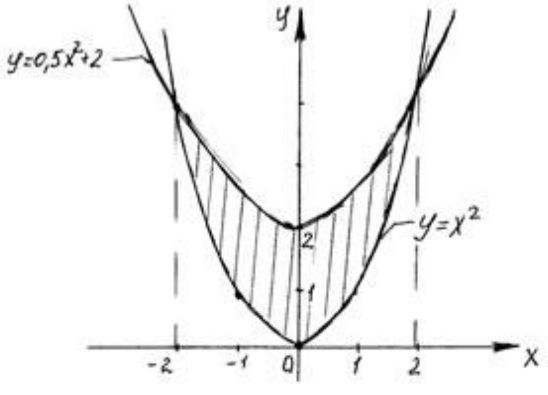


Рисунок 2
Решение:
$y=0,5x^2+2$ – парабола, вершина (m,n).
$m=-\frac{b}{2a}=\frac{0}{2\cdot 0,5}=0; n=0,5\cdot 0^2+2=2$
(0;2) – вершина
-2
0
2
4
2
4
Найдём пределы интегрирования.
$x^2=0,5x^2+2$
$x^2=4$
$x=\pm 2$
$$S=2*\int_0^2 (0,5x^2+2-x^2)dx=2\int_0^2 \left(2-\frac{1}{2}x^2\right)dx=2\left(2x-\frac{1}{2}\cdot\frac{x^3}{3}\right)=2\left(4-\frac{6}{8}\right)=8-\frac{8}{3}=\frac{16}{3}$$
Ответ: $^{16}/_{3}$(кв.ед).

5. Подведение итогов урока (5 мин)

6.1. Рефлексия
6.2. Самооценка студентов
6.3. Выставление оценок

Преподаватель ________________________ (Водолазова А.Б.)

РАССМОТРЕНО
Председатель ПМК №3
____________А.Б. Водолазова

Тема: «Поверхности вращения»

Учебная дисциплина: Математика
Группа: ТТ-11, СВ-31
Специальность: 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины;
15.01.05Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)
Тип урока: комбинированный
Вид урока: Практика
Форма организации учебного занятия: урок
Цель:
Обучающая - Сформировать знания студентов о поверхностях вращения
Развивающая – Способствовать развитию умений учащихся систематизировать информацию, делать необходимые выводы.
Воспитательная – Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету
Материальное и информационное обеспечение занятий:
Печатные материал – кластеры
Методы обучения: беседа, частично-поисковый, практическая работа
Межпредметные связи: физика
Студент должен знать: определение, формулы нахождения боковой поверхности многогранников
Студент должен уметь: систематизировать полученные знания, оперировать формулами
приведения и делать выводы.
Формируемые компетенции:
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 информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Ход занятия

6. **Организационный момент (3 мин)**
   1.1. Приветствие и выявление отсутствующих студентов
   1.2. Организация внимания и готовность к уроку

7. **Целеполагание и мотивация (2 мин)**
   a. Объявление темы занятия: тангенс и котангенс
   b. Объявление цели занятия;
   c. Мотивация студентов
8. **Актуализация знаний (10 мин) - беседа**
   Повторить предыдущей темы, выявление пробелов в знаниях студентов: разновидности многогранников и их отличия
9. **Применение и закрепление знаний (65 мин)**

Итак, какие тела вращения вы знаете? Почему они так называются?
Остановимся на каждом поподробнее.
Почему цилиндр относится к телам вращения?
Цилиндр получается в результате вращения прямоугольника вокруг одной из сторон. Назовем его элементы (работа с моделью)
Основание(круг), круг имеет радиус, боковая поверхность, образующая, она же высота. Площадь круга, длина окружности?
Если мы разрежем боковую поверхность цилиндра по одной из образующих то получится…прямоугольник. Можем ли мы сами доказать чему равна площадь боковой поверхности? Чему равна площадь полной поверхности?
Чему равен объем цилиндра?

10. **Изложение нового материала: (40 мин)**

А теперь посмотрите на слайд. Все что мы с вами сейчас повторили, я оформила в виде опорного конспекта (у вас он есть в тетради). Найдите ошибки. **/слайд/**
Почему конус мы называем телом вращения?
Он получается в результате вращения прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов. Тогда неподвижный катет будет являться осью (и высотой) конуса, второй катет радиусом и гипотенуза – высотой (работа с моделью).
Если мы разрежем боковую поверхность конуса по одной из образующих, то получится…круговой сектор. Чему равна площадь боковой поверхности? Чему равна площадь полной поверхности?
Чему равен объем конуса? **/слайд/**
Каким образом можно получить усеченный конус? Назовем его элементы (работа с моделью) Как вычислить площадь боковой и полной поверхности**,** объем усеченного конуса? **/слайд/**
Какая из моделей является сферой, а какая шаром? Почему? В результате вращения какой фигуры получается сфера, а шар? У сферы можно вычислить площадь поверхности, а у шара объем.
Прежде чем переходить к практической части, давайте проведем небольшую экскурсию.
Как появились названия этих геометрических тел? Когда люди начали использовать их для своих жизненных нужд? Где встречаются в строительстве данные тела?
Сообщение учащегося.
Почти все названия геометрических фигур греческого происхождения, как и само слово геометрия. Однако эти слова вошли в русский язык не непосредственно с греческого, а через латинский язык
Для первобытных людей важную роль играла форма окружающих их предметов. Специальных названий для геометрических фигур тогда не было.
«Цилиндр» происходит от латинского слова «Цилиндрус», являющегося латинской формой слова «кюлиндрус», означающего «валик», «каток».

Конус» - это латинская форма греческого слова «конос», означающего «сосновую шишку»
Говорили: “Такой, как кокосовый орех”, (т. е. круглый), шар. **/слайд/**

Круглые тела в древности заинтересовали человека.
Посмотрите какиеони строили для себя жилища.
В век палеолита шалаши **/слайд/**
Бронзовый век – шатры, курганы **/слайд/**
Железный век – сборные юрты, матерчатые палатки **/слайд/**
Большая часть этих построек имели форму конусов или цилиндров.
В период Древнего царства (2700-2300 гг до н.э.) начинается строительство монументальных храмовых сооружений.
Появляются новые формы храмов с двумя рядами колонн **/слайд/**
В древней Греции построен храм Парфенон (5вдо н .э) **/слайд/**
В древнем Риме - амфитеатры для массовых зрелищ, цирки для конных состязаний.
/слайд/ Глядя на грандиозные сооружения, созданные нашими далекими предками, невольно задумываешься, каким образом перемещали они огромные камни, массивные скульптуры. С помощью каких приспособлений древние путешественники, в том числе и древние славяне, передвигали свои корабли, когда им приходилось преодолевать участки суши?
/слайд/ Для этих целей обычно использовались круглые бревна одинакового диаметра, на которую клали платформу. Сверху помещали груз. Платформу толкали сзади. В результате бревна начинали катиться . платформа, а вместе с ней и груз, плавно перемещались по дороге. Как только заднее бревно освобождалось из под платформы, его тут же переносили вперед и платформа тут же захватывала его.Позже вместо бревен стали использовать их части – в виде колес, которые катились уже легче.
В современной архитектуре также используются элементы тел вращения
/слайды/, это и жилые дома, и офисы, и развлекательные центры; особенно изобретательны индивидуальные проекты, это уже архитектура будущего.

11. Применение и закрепление знаний (65 мин)

А теперь перейдем к практической части нашего урока, но прежде ответьте, как вы считаете, вам где - нибудь в профессии понадобится знание рассмотренных сегодня формул, придется ли вычислять площади поверхностей и объемы тел вращения?

Хочу предложить вам на рассмотрение часть проекта детской площадки. Давайте рассчитаем количество материала и его стоимость. Я не стала приводить размеры, основываться будете на своем опыте, предложите свои варианты. Возможно, кому то в будущем придется выполнять такую работу, тогда вы конечно, обратитесь к нормам, но в данном случае нас интересует умение применять изученные формулы в практических ситуациях.

Итак, нам необходимо произвести калькуляцию расхода материала, краски и затраты на материал. Работа эта кропотливая, поэтому произведем ее разделение. Первая группа будет заниматься песочницей, вторая ракетой, а третья скамейкой и шаром.

Инструктаж работы:

1. Нанести на чертеж размеры.

2. Определиться, кто и что будет рассчитывать (по 2-3 человека)

3. Произвести расчеты и занести таблицу.

4. Взаимопроверить результаты работы, возможно помочь соседу, заполнить таблицу полностью.

5. Представителям групп представить на рассмотрение результаты расчетов, выводы.

А) Чтобы рассчитать количество кубометров древесины и ее стоимость, нужно:

- вычислить объем одного бревна (в $м^3$), а значит, вычислить объем цилиндра.
- умножить на количество бревен, так мы узнаем общий объем.
- умножить общий объем на цену одного кубометра (3000 руб.) - получим стоимость древесины.

Б) Чтобы рассчитать количество краски, нужно:

- вычислить площадь поверхности (Обратите внимание, в некоторых случаях, это боковая поверхность, в некоторых с одним основанием, а где-то полная поверхность тела)
- умножить получившуюся площадь (в $м^2$) на норму расхода краски (200 г на $1м^2$) – получим количество г необходимой краски.

В) Чтобы узнать какую цену придется заплатить за краску, нужно:

- количество краски из г превратить в кг, умножив на 0,001
- умножить количество краски (в кг) на цену 1 кг краски (100 руб.)

Г) Чтобы узнать, сколько материала (оцинкованного железа) идет на изготовление и его стоимость, нужно:

- вычислить площадь поверхности (Обратите внимание, в некоторых случаях, это боковая поверхность, в некоторых с одним основанием, а где-то полная поверхность тела)
- умножить получившуюся площадь (в $м^2$) на цену одного квадратного метра (200 руб.)

Критерий самооценки выполнения практической работы.

\+ - самостоятельно не сделано ничего.

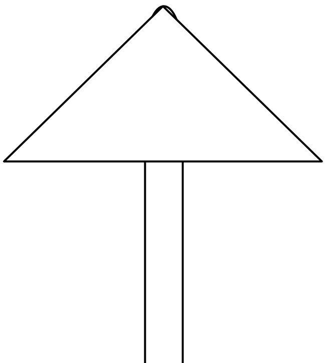
++ - формула записана, но вычисления неверны.

+++ - самостоятельно верно выполнено свое задание.

++++ - самостоятельно верно выполнено несколько заданий (оказана помощь соседу)

+++++ - выполнена большая часть заданий, представлен отчет о результатах у доски.

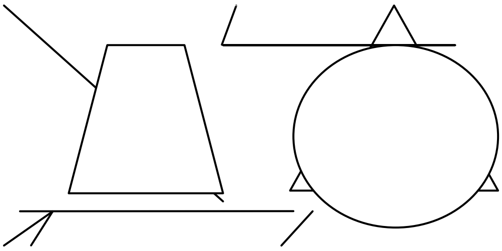
Задание для группы №1



Цена $1м^3$ древесины – 3000 руб

Цена 1 $м^2$ оцинкованного железа -200 руб

Цена 1   кг краски - 100 руб.



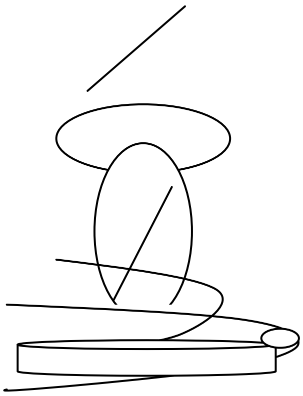
На $1м^2$ расходуется 200 г краски

1 кг =1000г 1 м=100 см

П=3,14

	Наименование	Данные для расчета	Расчет количества материала	Стоимость материала
1	Ограждение для песочницы (4 бревна)	Вид: цилиндр h= r=	V=	
2	Окраска ограждения	Вид: цилиндр h= r=	S=	
3	Ножка грибка	Вид: цилиндр h= r=	V=	
4	Окраска ножки	Вид: цилиндр бок. Поверхность h= r=	S=	
5	Шляпка грибка	Вид: конус, Бок. Поверхность l= r=	S=	
6	Окраска шляпки	Вид: конус, Бок. Поверхность l= r= (красим с двух сторон)	S=	
7	Итого: Древесина Оцинкованное железо Краска			

Задание для группы №2



Цена $1м^3$ древесины – 3000 руб

Цена 1 $м^2$ оцинкованного железа -200 руб

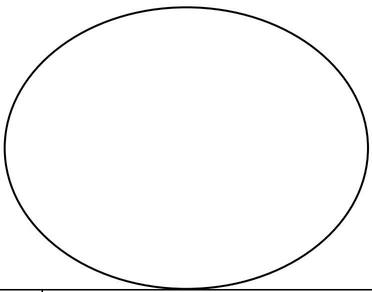
Цена 1 кг краски - 100 руб.

На $1м^2$ расходуется 200 г краски

1 кг =1000г 1 м=100 см П=3,14

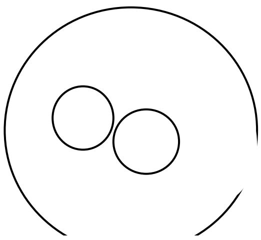
	Наименование	Данные для расчета	Расчет количества материала	Стоимость материала
1	Верхняя часть ракеты	вид: конус бок. поверхность l= r=	S=	
2	Окраска верхней	вид: конус бок. поверхность	S=	

	части ракеты	l= r= (красим с одной стороны)		
3	Средняя часть ракеты	вид: цилиндр h= r= (одно основание)	S=	
4	Окраска средней части ракеты	вид: цилиндр, бок. Поверхность h= r= (красим с одной стороны, только боковая поверхность)	S=	
5	Нижняя часть ракеты	вид: усеченный конус, бок. поверх. l= r_1= r_2=	S=	



6	Окраска нижней части ракеты	вид: усеченный конус, Бок. поверх. l= r_1= r_2= (красим с одной стороны, только боковая поверхность)	S=	
7	Итого: Оцинкованное железо Краска			

Задание для группы №3



Цена 1м^3 древесины – 3000 руб

Цена 1 м^2 оцинкованного железа -200 руб

Цена 1 кг краски - 100 руб.

На 1м^2 расходуется 200 г

1 кг =1000г 1 м=100 см

П=3,14

	Наименование	Данные для расчета	Расчет количества материала	Стоимость материала
1	Боковая часть	Вид: ½ цилиндра	V=	

	скамейки	h= r=		
2	Окраска боковой части цилиндра	Вид: ½ цилиндра h= r= d =	S=	
3	Нижняя часть скамейки	Вид: цилиндр h= r=	V =	
4	Окраска нижней части скамейки	Вид: цилиндр h= r=	S=	
5	Шар «Фантазия»	Вид: шар r= $r_{иллюм}$= (не забыть вычесть иллюминаторы (3 шт.))	S=	
6	Окраска шара	Вид: шар r= $r_{иллюм}$= (не забыть вычесть иллюминаторы (3 шт.))	S=	
7	Итого: Древесина Оцинкованное железо Краска			

Результаты расчетов (на доске)

наименование	Количество материала			Стоимость
	Древесина	Оцинко-ванное железо	Краска	
Песочница				
Грибок				
Ракета				
Шар				
Скамейка				
Итого:				

Вывод:

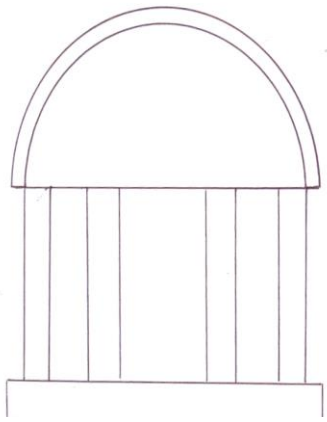
Итак, мы закончили нашу работу над проектом. Эти расчеты, пусть примитивные, но связаны они с вашей профессией. И наверное, некоторые из вас сейчас почувствовали, как им недостает знаний, вычислительных навыков.

Какие задачи решать проще? привычного содержания или основанные на жизненных ситуациях? Какие интереснее?

Сейчас оцените свою работу по предложенным критериям и отметьте внизу. Это будет учитываться при выставлении оценки за урок.

Дополнительная Задача /возможно на дом/

На рассмотрение представлен проект ротонды (беседка),которая обязательно должна иметь колоннаду и сферическое покрытие.



Представьте себя в качестве экспертов и проверьте, правильно ли запроектирована конструкция

Сферическое покрытие имеет внешний и внутренний диаметр D= 12 м d= 11,5 м

6 колонн диаметром d=0,6 м и высотой 4м.

Фундамент выдерживает нагрузку N=149 т

Объемный вес железобетона р=2500 кг/м^3

Дать экспертное заключение о соответствии веса конструкции, способности восприятия этой нагрузки на фундамент и рекомендации.

12. Подведение итогов урока (5 мин)

Урок подходит к концу и мы должны подвести итоги.

Какие цели мы ставили перед собой?

Выполнили мы поставленные цели?

5.1. Рефлексия

5.2. Самооценка студентов

5.3. Выставление оценок

8. Домашнее задание (5 мин)

6.1 Выдача домашнего задания

6.2 Инструктаж по выполнению

Преподаватель ________________________ (Водолазова А.Б.)