**Урок-конференция в 11 классе**

**на тему «Зачем нужен интеграл?»**

*Лапко Ирина Валентиновна,*

*учитель математики*

*МБОУ «Школа №80 г. Донецка»*

**Цель:**  
- доказать или опровергнуть связь между интегралом и различными науками;

- активизация познавательной деятельности при разборе задач на применение интеграла;

**Задачи:**

***Обучающие***

- уметь применять теоретический материал при решении задач;

- выявить связь математических понятий с практической деятельностью человека;

***Развивающие***

- развитие и укрепление интереса к математике;

- развивать математические способности, сообразительность; любознательность, логическое мышление, навыки аргументированной речи; ***Воспитательные -*** формировать ответственность за конечный результат;- воспитывать культуру математического мышления, познавательный интерес, показывая красоту решения математических задач, их стройность, логичность.

**Подготовка к конференции**:

* ученики заранее делятся на 5 групп: «математики», «физики», «экономисты», «техники», «биологи»;
* все участники собирают материал и готовят сообщения по разделам: «История возникновения интеграла», «Применение интеграла», «Интеграл и математика», «Интеграл и физика», «Интеграл и биология», «Интеграл и экономика», «Интеграл и техника»;
* лучшие буклеты и презентации учитель предлагает продемонстрировать.

**Оборудование:** ноутбук, плакат «Таблица первообразных»,  презентация, карточки с практическими заданиями, информационные буклеты участников конференции, фотоаппарат.

**Приглашенные:** одаренные учащиеся 10 класса, учителя – предметники.

**Ход урока**

**1.Организационный этап**

**Учитель:** Приветствую участников и гостей конференции «Зачем нужен интеграл?».  
Часто можно услышать такую фразу: «Ой, да что эта математика! Сухая и ненужная наука». Наверняка, среди вас тоже есть люди, которые так считают.  
 Пусть эпиграфом к нашему уроку будут слова Н. И. Лобачевского «нет ни одной области математики, как бы абстрактна она ни была, которая когда – нибудь не окажется применимой к явлениям действительного мира. Сможем ли мы в этом убедиться. И так, конференция, «Зачем нужен интеграл?» считается открытой. Цель нашей встречи: доказать или опровергнуть связь между интегралом и различными науками.

**2.Актуализация опорных знаний учащихся**

Повторение темы «Интеграл»

1. Дать определение интеграла.
2. Какие интегралы вы знаете?
3. Назовите формулу Ньютона –Лейбница.

( )

1. Что нужно хорошо знать, чтобы вычислить интеграл?

**3.Презентации**  **ученических мини - проектов**.

(Учащиеся защищают свои работы, предлагают другим группам решить подготовленные ими задачи, называют основные задачи, решаемые с помощью интеграла в данной отрасли. Учителем предлагаются дополнительные практические задачи. Выступление групп сопровождается презентацией «Интеграл и его применение».)

1. *Группа математиков:*
2. «История возникновения интеграла»
3. «Применение интеграла»
4. «Интеграл и математика»

*Задача (М)*

Найдите объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс фигуры, ограниченной линиями

У=2х, х=0, х=2, у=0

*Ответ*: 10

1. *Группа биологов*

«Интеграл и биология»

*3) Группа физиков*

«Интеграл и физика»

*Задача (Ф)*

Два тела начали двигаться одновременно из одной точки в одном направлении по прямой. Первое тело движется со скоростью v=(6t+2t)м/с, второе – со скоростью v=(4t+5)м/с. На каком расстоянии друг от друга они окажутся через 5 с?

*Решение.* Искомая величина есть разность расстояний, пройденных телами за 5 с.

S=6 t+2t)dt = (2t)=275(м)

S=4 t+2)dt = (2t)=75(м)

Таким образом, S= S- S =275-75=200(м).

*Ответ:* 200м

*Группа биологов*

«Интеграл и биология»

*4)*  *Группа техников*

«Интеграл и техника»

*Задача (Т)*

Экспериментально установлено, что продуктивность труда работника приближенно выражается формулой:

f (t) = -0,0033t²- 0,089t + 20,96

t-рабочее время в часах.

Вычислить объем выпуска продукции за квартал, считая рабочий день 8- часовым, количество рабочих дней в квартале – 62.

(Объем выпуска продукции в течение смены является первообразной для функции, выражающей продуктивность труда)

*Ответ:* объем выпуска продукции за квартал равен 9988 единицам

*5) Группа экономистов*

«Интеграл и экономика»

*Задача (Э)*

Производительность труда рабочего в течении дня задаётся функцией f(t)=-0,00625t2+0,05t+0,5 (ден. ед/ч.) , где t – время в часах от начала работы,0≤t≤8. Найти функцию Q(t), выражающую объём продукции (в стоимостном выражении) и его величину за рабочий день.

*Решение:*

Применяя формулу, получим:

8 8

*Q=∫(-0,00625t2+0,05t+0,5)dt=-0,00625t3/3+0,05t2/2+0,5t=*

*0 0*

*=(-0,00625·83/3+0,05·82/2+0,5·8)-(-0,00625·03/3+0,05·02/2+0,5·0)=*

*=-3,2/3+1,6+4≈4,53(ден.ед)*

*Ответ:* Q*≈4,53 ден.ед.*

**4.Итоги мини-конференции**.

Учащиеся обсуждают презентации одноклассников, выявляют положительные стороны, а также недостатки. Делают выводы о важности проделанной работы не только для изучения математики.

**5.Домашнее задание.**

Используя опыт сегодняшнего урока постараться расширить полученные знания о применении интеграла в других сферах (сельское хозяйство, кулинария и др.). Подготовить сообщения для школьного сайта и кабинета математики.

**6.Итоги урока. Рефлексия.**

1. Оценивание учащихся (самооценка, оценки одноклассников и учителя).

3. Заключительное слово учителя:

Соглашусь с вами, что цель нашего урока достигнута. Сегодня мы еще раз убедились, что интеграл одно из важнейших понятий математического анализа его применение очень многогранно. Но немаловажно и то, что вы сумели организовать собственную деятельность, принять ответственность не всегда в стандартных ситуациях, осуществить поиск и использование информации, научились работать в команде и в коллективе, эффективно общаться друг с другом, брать на себя ответственность за результаты выполнения заданий. Спасибо за работу!