**Профессиональная направленность на уроках математики в системе СПО на примере защиты индивидуального проекта по теме «Логарифмическая спираль в природе и технике».**

**Чистоклетова Наталья Юрьевна**

Преподаватель математики высшей категории

e-mail: tchistocletova2015@yandex.ru

ГБПОУ «Многопрофильный техникум имени казачьего генерала С.С. Николаева»

356240 Ставропольский край, г. Михайловск, ул. Ленина 152а

**Аннотация:** профессиональная направленность в преподавании математики, индивидуальный проект, как средство повышения мотивации изучения математики.

Профессиональная направленность обучения дает возможность показать, как изучаемые основы математики находят применение на практике, влияют на развитие техники и технологии, на эффективность производственной деятельности квалифицированного рабочего.

Современный молодой человек, покидающий стены нашего техникума будет востребован на рынке труда в том случае, если его интеллектуальный багаж заполнен необходимыми знаниями и умениями. Поэтому главной задачей преподавания математики является показать практическую значимость изученных тем, связь с будущей профессией. Этому также способствует выполнение обучающимися индивидуальных проектов, темы которых подбираются с учетом выбранной профессии. После изучения на уроках математики темы «Логарифмы и логарифмическая спираль» одному из обучающихся по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля, было предложено выполнение проекта на тему «Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе и технике». Актуальность темы состоит в том, что обучающиеся часто скептически воспринимают информацию о практической значимости вводимого понятия, хотя преподаватель всегда объясняет его значимость. Мне часто приходится слышать от взрослых людей фразу: "Сколько лет живу столько и жду, когда же мне пригодятся эти логарифмы». Поэтому очень важно показать и доказать значимость такого понятия, как логарифм. Обучающийся поставил проблему: «Зачем изучать логарифмы?». Цель - выяснить историю возникновения логарифмов и узнать больше о значимости логарифмов, применении логарифмической спирали в природе и технике. Задачи: Изучить литературу по данной теме; сделать вывод о значимости логарифмов в практической деятельности человека, в природе и технике.

Самое интересное и удивительное в том, что логарифмическая спираль возникает в нашей жизни в связи с самыми разными природными формами. Логарифмическая или изогональная спираль — особый вид спирали, часто встречающийся в природе. По логарифмическим спиралям выстраиваются цветки в соцветиях подсолнечника, рога многих парнокопытных животных. По логарифмической спирали свёрнуты раковины многих улиток и моллюсков. По логарифмической спирали формируется тело циклона. Даже пауки, сплетая паутину, закручивают нити вокруг центра по логарифмической спирали. Траектории насекомых, летящих на свет, также описывают логарифмическую спираль. Хищные птицы кружат над добычей по логарифмической спирали. Птицы лучше видят, если смотрят не прямо на добычу, а чуть в сторону. Улитка человеческого уха является органом, воспринимающим звук, в котором самой природой заложена логарифмическая спираль. По логарифмическим спиралям закручены многие галактики, в частности Галактика, которой принадлежит Солнечная система.

Логарифмическая спираль - единственная из спиралей, которая не меняет своей формы при увеличении размеров. Видимо, это свойство и послужило причиной того, что в живой природе логарифмическая спираль встречается чаще других.

Далее рассмотрим применение логарифма в автомобиле.   
При разработке и проектировке любого автомобиля инженеры используют логарифмы для более точных расчетов и доводке кузова, подвески, двигателя и других частей автомобиля. Логарифмическая спираль – эта замечательная кривая, имеющая очень много интересных свойств. Одно из ее свойств находит применение в технике. В технике часто применяются вращающиеся ножи. Сила, с которой они давят на разрезаемый материал, зависит от угла между лезвием ножа и направлением скорости вращения. Для постоянного давления нужно, чтобы угол резания сохранял постоянное значение, а это будет в том случае, если лезвия ножей очерчены по дуге логарифмической спирали. В автомобиле на логарифмическую спираль похожа «Турбина», которая входит в состав «Турбокомпрессора» или «Турбированного двигателя». Турбина — это главная составляющая турбированного двигателя, мощность которого без ее использования была бы меньше. Увеличивая плотность воздуха, нагнетая его, турбина помогает сжигать больше топлива в единицу времени. Благодаря этому происходит превращение сгоревшего топлива в энергию, которую турбина увеличивает и создает больший крутящий момент. Турбина включает два основных элемента: компрессор и турбину. Внутри ее корпуса есть вентилятор или крыльчатка, которым раскручивается выпускной газ и осуществляется нагнетание воздуха в направлении на мотор. Логарифмическую спираль по внешнему виду напоминает насос центробежного типа – Помпа, для обеспечения циркуляции охлаждающей жидкости в системе. Приспособлением для жидкостного охлаждения является водяной насос, который расположен в передней части блока цилиндров и соединяется при помощи клиновидного ремня от коленчатого вала двигателя или зубчатого ремня газораспределительного механизма. Вентилятор, состоящий из ступицы и лопастей, при вращении которого обеспечивается прокачка воздуха между трубками радиатора также слегка напоминает «логарифмическую спираль». Вентилятор системы охлаждения двигателя представляет собой специальное устройство, обеспечивающее обдув радиатора и разогретого мотора автомобиля посредством постоянного и равномерного отвода в атмосферу излишнего тепла. Автомобильное колесо в движении создает вид, который напоминает логарифмическую спираль. В состав вакуумного усилителя тормозов входит пружина, напоминающая логарифмическую спираль. Пружина амортизатора автомобиля — это ничто иное как растянутая логарифмическая спираль. Можно привести много примеров использования логарифмов в автомобиле и частей автомобиля напоминающих логарифмическую спираль.

С данным проектом обучающийся выступил перед всей группой, и обучающиеся сделали вывод, что логарифмы, логарифмическая спираль, имеют огромное значение как в природе, так и в автомобиле.