

*Учреждение образования «Слуцкий государственный
сельскохозяйственный профессиональный лицей»*



Внеурочное мероприятие



«Математика на дорогах»

Подготовил преподаватель

Барцевич С.Н.

2013/2014 учебный год



Математика на дорогах

Цели:

Образовательная

- Научить применять математические знания, умения и навыки в аналогичные и измененные условия.
- Повторить решение задач на расчет скорости, времени, пути.

Воспитательная

- Формирование у учащихся устойчивых знаний и навыков безопасного поведения на дорогах и улицах.
- Показать значимость математических знаний в выбранной профессии.
- Показать какими качествами должен обладать человек, который выбрал профессию водитель.

Развивающая

- Выработать умение правильно делать обоснованные выводы.
- Способствовать формированию умений применять приемы: сравнения, выделение главного, переноса знаний в новую ситуацию, развитию внимания и памяти.

В мире стремительного технического развития и прогресса во всех сторонах общественной жизни, все чаще становится востребованной профессия водителя, растет ее престижность, становятся все более высокооплачиваемыми эти услуги. Нет ни одной жизненной сферы, где на сегодняшний день не требуются услуги водителя.

Профессия водитель

Человек, который выбрал профессию водитель, должен обладать следующими необходимыми качествами:

- ✓ отличной реакцией, при возникновении нестандартных ситуаций;
- ✓ вниманием и высоким уровнем концентрации;
- ✓ умением координировать свои движения;
- ✓ способностью прогнозировать неожиданные ситуации;
- ✓ умением принимать быстрые решения;
- ✓ пространственным воображением;
- ✓ хорошим глазомером и точностью;

- ✓ исполнительностью;
- ✓ трудолюбием;
- ✓ ответственностью;
- ✓ психологической устойчивостью и т.д.

Немаловажным фактором, влияющим на выбор данной профессии, считается и состояние здоровья. Не рекомендуется профессия водителя для людей, которые имеют заболевания нервно-психического характера, проблемы с позвоночником, дальтонизмом, нарушение координации, эпилепсией и т.д. Обусловлены такие «жесткие» требования объективными причинами – ведь водитель несет ответственность не только за себя, за целостность и сохранность автомобиля, но и пассажиров, а также всех, кто участвует в процессе дорожного движения.

Помимо отменного здоровья и хорошей физической подготовки, водитель должен иметь элементарные навыки и умения, такие как:

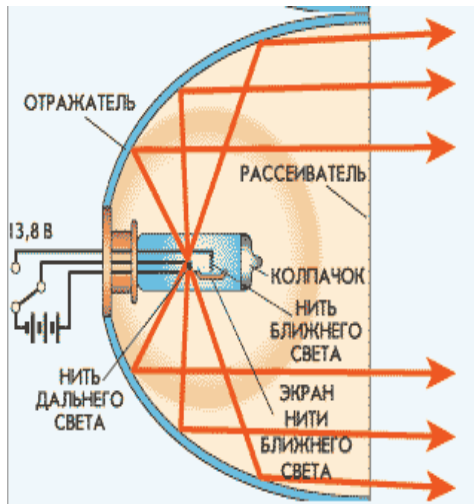
- ✓ знания правил дорожного движения;
- ✓ способность к маневренному передвижению на дороге;
- ✓ умение разобраться в элементарной поломке транспортного средства и принять участие в ремонте транспортного средства;
- ✓ умение осуществлять ежедневное техническое обслуживание;
- ✓ наблюдение за данными и показателями приборов технического средства во время движения и т.д.

Умения и опыт водителей применяется в разных направлениях, это: водители скорой помощи, личные водители, офисные водители, водители-дальнобойщики, семейные водители, водители автокаров, водители такси и т.д. Разнообразие областей и сфер использования труда водителя настолько обширно, что не существует ни одной области, в которой бы он не использовался.

Профессия водитель во все времена занимает свое достойное место в рейтинге самых востребованных профессий. Несмотря на огромную конкуренцию, опытным профессионалам всегда есть на рынке труда высокооплачиваемое рабочее место.

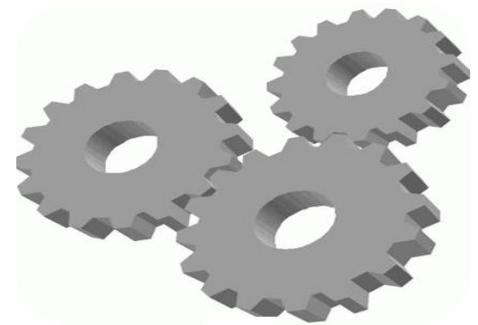
Математика - одна из древнейших наук. Греки и римляне, египтяне и страны востока изучали математику, чтобы познать мир, чтобы производить необходимые измерения, чтобы получать новые математические истины на основе уже имеющихся знаний. А для чего изучаем математику мы? Сегодня я хочу обратить ваше внимание на значимость математических знаний в выбранной вами профессии.

Область машины, где пригодятся знания по математике:



1. Автомобильные фары. Для того чтобы зеркало фар отражало лучи параллельным пучком, зеркалу нужно придать форму параболоида вращения, внутри которого в определенной точке находится лампочка. Параболоид вращения - это поверхность, которая образуется при вращении параболы вокруг ее оси. В курсе алгебры мы изучали эту тему: График функции $y=x^2$ и ее свойства.

2. Чтобы изготовить шестеренку надо окружность разделить на n -равных частей. С этой задачей мы встречались на уроках геометрии: научились при помощи циркуля, линейки и транспортира делить окружность на любое количество равных частей.



3. Для подбора поршней к цилиндрам вычисляют зазор между ними. Зазор определяется как разность между замеренными диаметрами поршня и цилиндра. Номинальный зазор равен 0,025-0,045 мм, предельно допустимый – 0,15 мм.

Диаметр поршня измеряют микрометром в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца, на расстоянии 51,5 мм днища поршня.



4. Пустить двигатель и установить колеса прямо. Слегка повернуть рулевое колесо в одну и другую сторону. В случае, если люфт составляет более 30 мм, необходимо проверить рулевое управление и все детали рулевого механизма на чрезмерный люфт.

На легковом автомобиле люфт не должен превышать 10 градусов, на грузовом — 25 градусов, на автобусе — 20 градусов.



А сейчас я предлагаю решить несколько производственных задач с применением математического аппарата.

Расход топлива



Задача 1.

Водителю необходимо преодолеть путь города Слуцк в городской посёлок Красная



из

Слобода, протяженность этого пути 70 км.

Машина расходует 10 литров бензина на 100 км. Сколько потребуется бензина для преодоления пути в городской посёлок Красная Слобода и обратно?

Решение

$10:100=0,1(\text{л})$ – расходуется на 1 км

$0,1*70=7(\text{л})$ – расходуется на путь в один конец

$7*2=14(\text{л})$ – потребуется на всю дорогу

Ответ: 14 литров

Расчет

времени,

скорости,

пути

Формула пути: $S=vt$



Задача 2. Путь от пункта назначения до пункта прибытия составляет 350 км. Это расстояние автомобиль преодолевает со скоростью 70 км/ч, за какое время автомобиль преодолеет путь?

Решение

1) $350:70=5(\text{ч})$ – время преодоления

пути

Ответ: за 5 часов

Задача 3. Из пункта А в пункт В навстречу друг другу выехали два автомобиля. Скорость автомобилей 55км/ч и 60км/ч. Через какое время автомобили встретятся, если расстояние между пунктами составляет 460 км?

Решение

1) $55+60=115(\text{км/ч})$ – скорость сближения автомобилей

2) $460:115=4(\text{ч})$ – время, через которое автомобили встретятся

Ответ: 4 часа

Задача 4. Расстояние в 180 км необходимо преодолеть за 3 часа. С какой средней скоростью должен двигаться автомобиль, чтобы прибыть в пункт назначения вовремя.

Решение

1) $180:3=60(\text{км/ч})$ – средняя скорость движения

Ответ: 60 километров в час

Задача 5. Какой путь преодолеет автомобиль за 5 часов, если будет двигаться со средней скоростью 50км/ч?

Решение

1) $5*50=250(\text{км})$ – путь, пройденный за 5 часов

Ответ: 250 километров

Задача 6. Водитель едет со скоростью 45км/ч и замечает пешехода, сошедшего с пешеходной дорожки на проезжую часть. Какое расстояние автомобиль пройдет до принятия мер водителем по выходу из аварийной ситуации, если предположить, что его время реакции равно средней величине 0,68с?

Решение

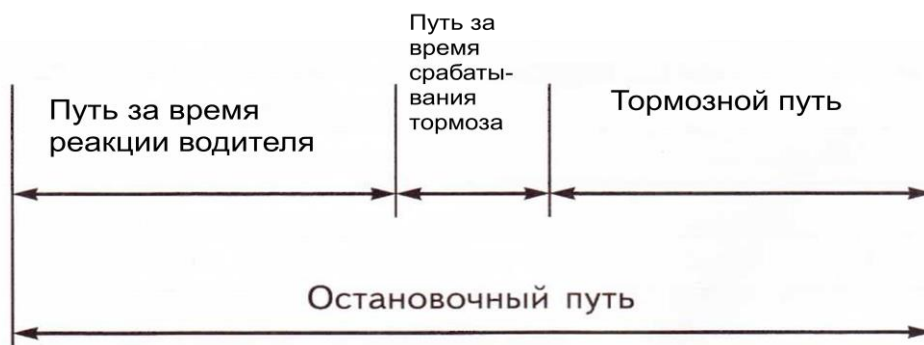
$45\text{км/ч}=12,5\text{м/с}$.

$S=vt=12,5*0,68=8,5\text{м}$

Ответ: 8,5м

Расчет остановочного пути

Составим схему остановочного пути



Время реакции водителя — это время с момента обнаружения им опасности до совершения необходимых действий, таких как, например, перенос ноги на педаль тормоза, нажатие на неё.

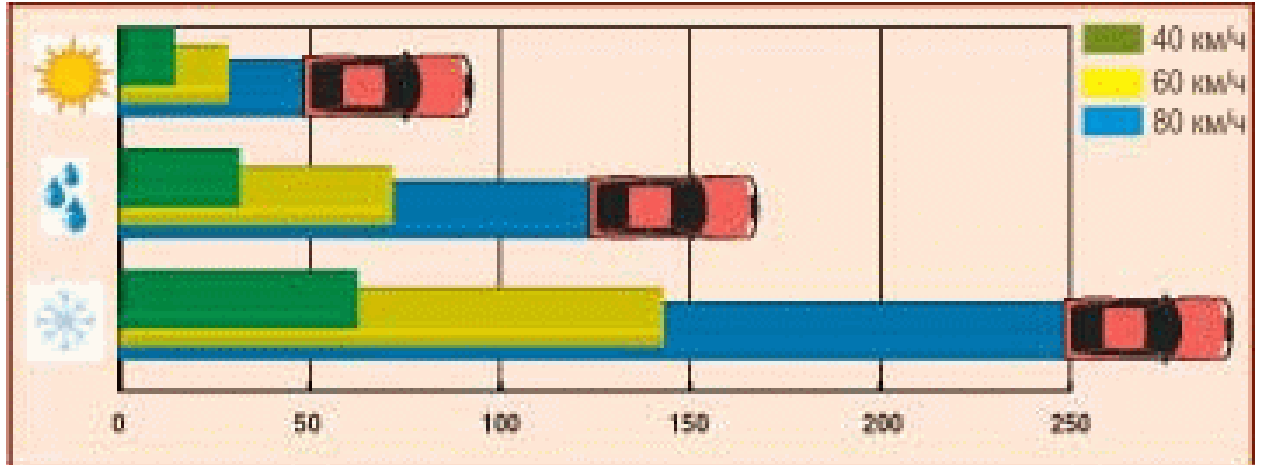
Время срабатывания тормозной системы — это время с момента нажатия на педаль тормоза до приведения в действие тормозного устройства. Зависит от качества и состояния тормозной системы, обычно принимается равным 0,2 с.

Тормозной путь — это расстояние, проходимое транспортным средством от момента привода в действие тормозного устройства до полной остановки.

От чего зависит длина тормозного пути автомобиля.

От чего зависит длина тормозного пути автомобиля.

1. от **скорости** движения автомобиля.
2. от **массы автомобиля**: у грузового транспорта, автобусов, то есть больших машин, тормозной путь намного больше, чем у легковых автомобилей.
3. от **погодных условий**: на мокрой, скользкой дороге сила сцепления колес с дорогой уменьшается, а тормозной путь увеличивается.
4. от **состояния тормозной системы** и изношенности шин колес.
5. от **освещенности дороги** и других факторов.



остановится автомобиль?

Задача 7. Автомобиль движется со скоростью 54 км/ч . Водитель увидел пешехода за 50 м . Время его реакции — $0,4 \text{ с}$. Время срабатывания тормоза — $0,5 \text{ с}$. Тормозной путь легкового автомобиля для этой скорости на сухом асфальте равен 16 м . На каком расстоянии от пешехода

Алгоритм решения

1. Определяем, какой путь проезжает автомобиль за одну секунду.
2. Рассчитываем, какой путь проезжает автомобиль за время реакции водителя
3. Рассчитываем путь, который проезжает автомобиль за время срабатывания тормоза.
4. Рассчитываем остановочный путь.
5. Рассчитываем расстояние до пешехода

Проверь себя

$$1. 54 \text{ км/ч} = \frac{54 \cdot 1000}{60 \cdot 60} = \frac{54000}{3600} = \frac{540}{36} = 15 \text{ м/с}$$

2. Путь за время реакции водителя $S_1 = 15 \times 0,4 = 6 \text{ м}$.

3. Путь за время срабатывания тормоза $S_2 = 15 \times 0,5 = 7,5 \text{ м}$.

4. Остановочный путь = путь за время реакции водителя + путь за время срабатывания тормоза + тормозной путь

$$S = 6 + 7,5 + 16 = 29,5 \text{ м}$$

5. Расстояние до пешехода: $50 - 29,5 = 20,5 \text{ м}$

Ответ: водитель остановился в 20,5 метрах от пешехода.

Задача 8. Вычислите, наехал бы этот же автомобиль на пешехода, если время реакции водителя было 2 с?



Проверь себя

$$1. 54 \text{ км/ч} = \frac{54 \cdot 1000}{60 \cdot 60} = \frac{54000}{3600} = \frac{540}{36} = 15 \text{ м/с}$$

2. Путь за время реакции водителя $S_1 = 15 \times 2 = 30 \text{ м}$.

3. Путь за время срабатывания тормоза $S_2 = 15 \times 0,5 = 7,5 \text{ м}$.

4. Остановочный путь = путь за время реакции водителя + путь за время срабатывания тормоза + тормозной путь

$$S = 30 + 7,5 + 16 = 53,5 \text{ м}$$

5. Т.к. водитель увидел пешехода за 50 м, а остановочный путь 53,5 м, то водитель наедет на пешехода

ВОЗМОЖНО ДТП!

Задача 9. Подумайте, что произошло бы, если водитель среагировал за 1 с, но машина ехала во время дождя? Известно, что тормозной путь легкового автомобиля на мокром асфальте при скорости 54 км/ч составляет 29 м. Рассчитайте остановочный путь в этом случае.

Проверь себя

$$1. 54 \text{ км/ч} = \frac{54 \cdot 1000}{60 \cdot 60} = \frac{54000}{3600} = \frac{540}{36} = 15 \text{ м/с}$$

2. Путь за время реакции водителя $S_1 = 15 \times 1 = 15 \text{ м}$.

3. Путь за время срабатывания тормоза $S_2 = 15 \times 0,5 = 7,5 \text{ м}$.

4. Остановочный путь = путь за время реакции водителя + путь за время срабатывания тормоза + тормозной путь

$$S = 15 + 7,5 + 29 = 51,5 \text{ м}$$

5. Т.к. водитель увидел пешехода за 50 м, а остановочный путь 51,5 м, то водитель наедет на пешехода

ВОЗМОЖНО ДТП!

ЭТО ТЫ ДОЛЖЕН ЗНАТЬ!

Опытный водитель с хорошей реакцией может предпринять меры предосторожности, если на проезжей части внезапно появился пешеход. Если же он это сделает с опозданием или пешеход совершит непредсказуемые действия, то наезд на него неизбежен.

ЗАПОМНИ НАВСЕГДА!

Находясь на проезжей части дороги, никогда не забывай, что автомобиль не может сразу остановиться.

ВЫВОД:

если увеличивается тормозной путь и время реакции водителя на препятствие, возрастает длина остановочного пути.

Тормозной путь легкового автомобиля

Скорость перед торможением, км/ч	Тормозной путь в зависимости от состояния дороги, м		
	сухая	мокрая	обледеневшая
60	23	35	69
70	31	47	94
80	41	62	123
90	52	78	156
100	64	96	192

В профессии водителя математика играет большую роль. Это – умение решать постоянно меняющиеся дорожно-транспортные задачи, делать элементарные вычисления по определению скорости, времени, пройденного пути, объема двигателя, расчеты по расходу горюче-смазочных материалов и т.д. Все это важный фактор в профессии водителя, т.к. от объема знаний и умения применять эти знания в различных профессиональных ситуациях зависит благополучие нашего общества.

Мы живем в красивом городе, где создаются комфортные условия для жизни, нужно стремиться к тому, чтобы жить было не только комфортно, но и безопасно. Многие в охране собственной безопасности и безопасности окружающих зависят от нас, от нашей ответственности и отношения к обучению.



Выводы:

От математического образования зависит успешность вождения автомобиля, так как все хотят иметь свой личный автомобиль, безаварийно управлять им.

