



**03.12.2022**

---






- 
- 
- 
- 
- 
-

**1 этап**


---



**Цилиндро-поршневая  
группа (ЦПГ)  
при оценке  
состояния двигателя  
внутреннего сгорания  
(ДВС)**

---

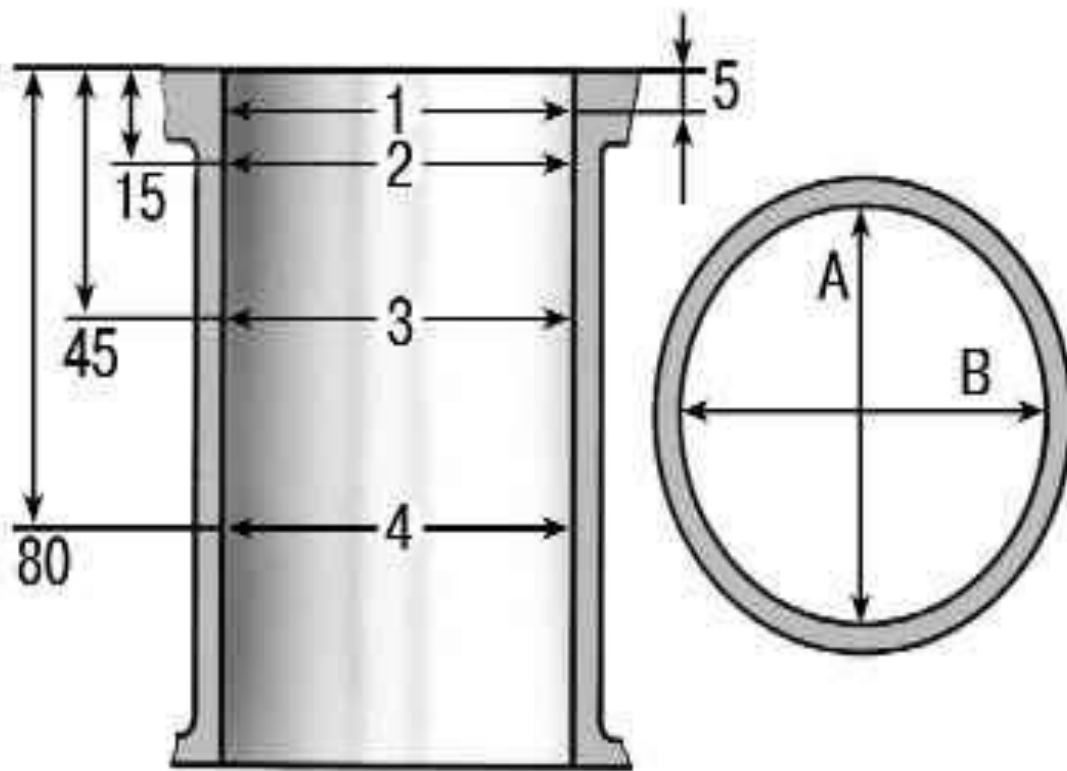




Для оценки износа цилиндра поршневой группы производят замеры и определяют разности значений полученных при измерениях в диаметрах цилиндра и поршня, а также отклонение от первоначальных размеров.

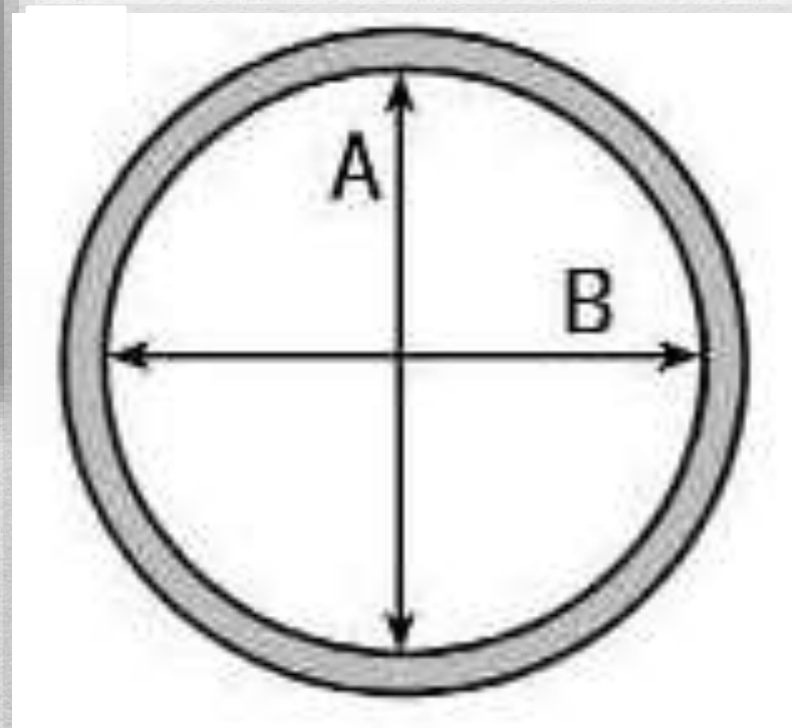
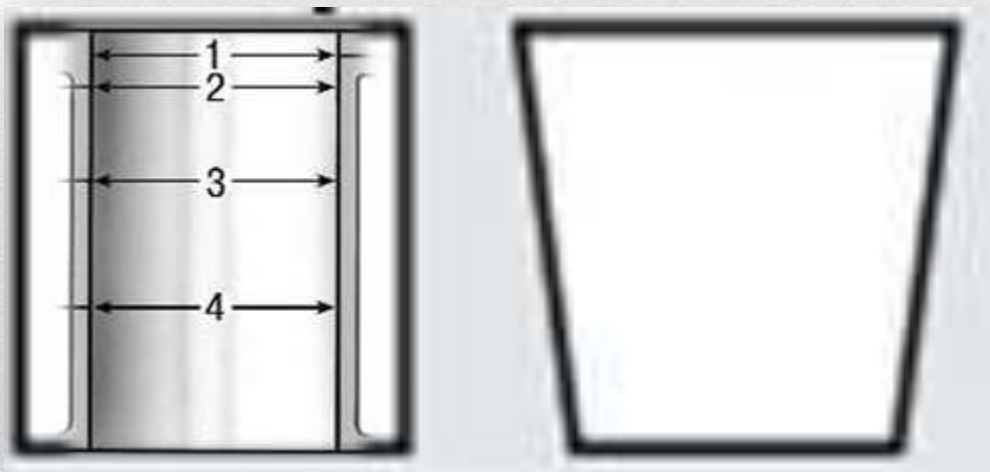
---

Поршни подбираются в зависимости от диаметра цилиндра. Измерение диаметра цилиндра производится на четырех поясах, первый из которых находится на расстоянии 5 мм от плоскости разъема блока цилиндров, а остальные три определяются индивидуально для каждого двигателя.

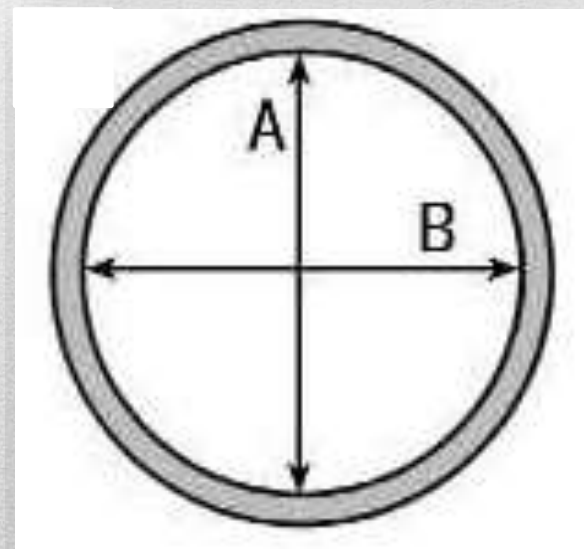
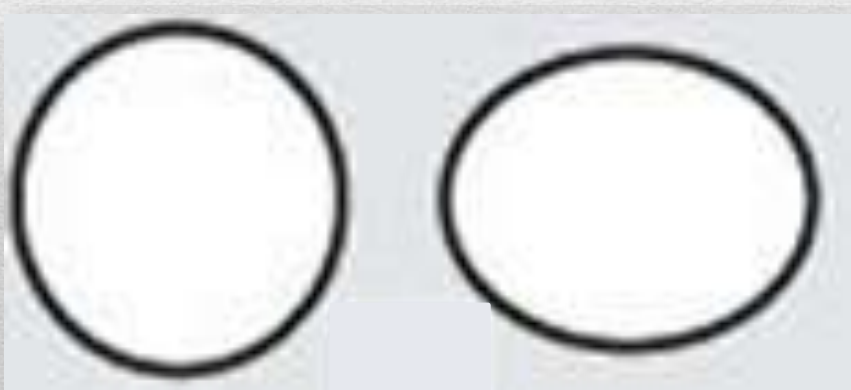


**A – поперечный срез,  
B – продольный срез.**

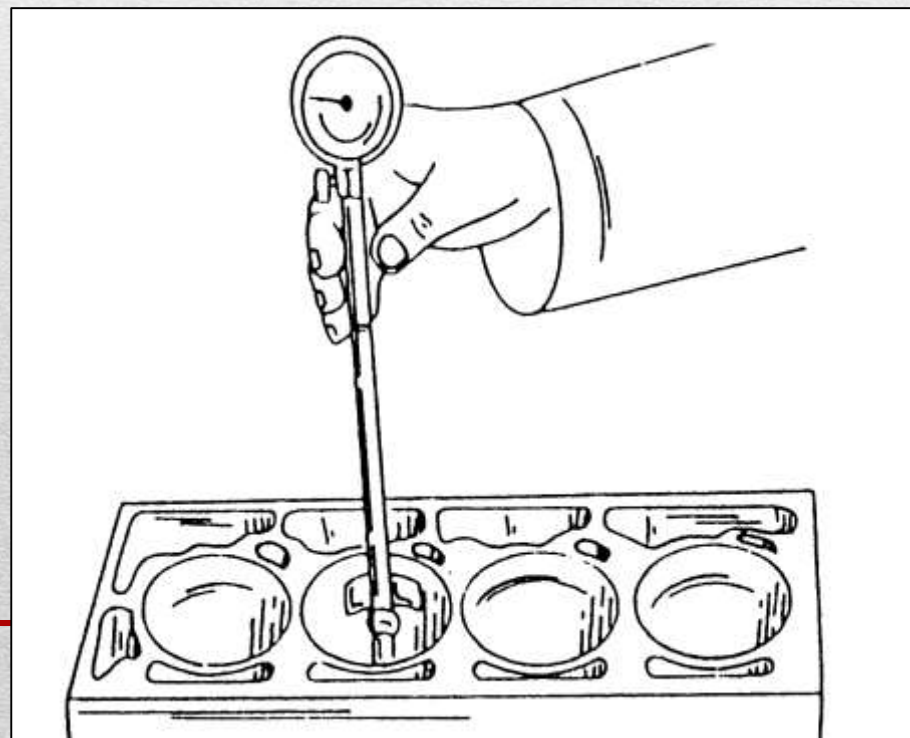
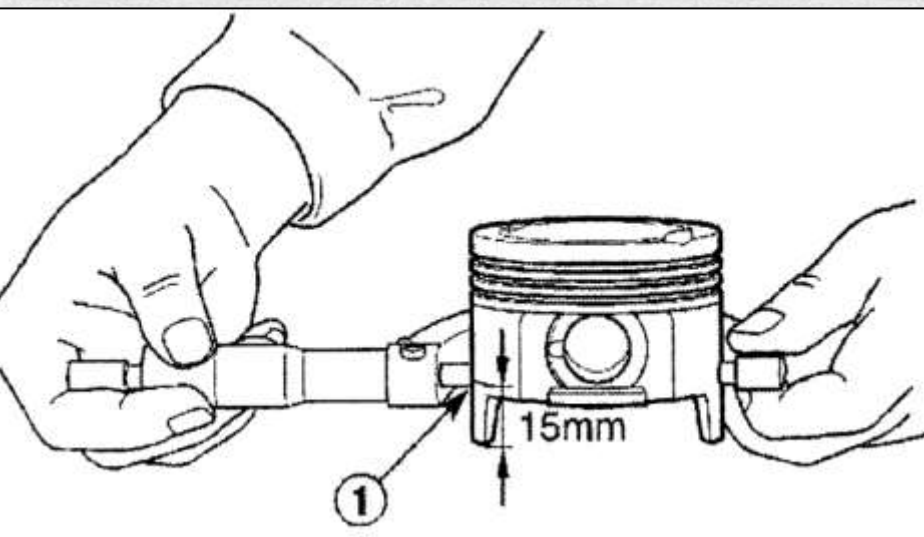
**Конусность** цилиндра определяется по разности его диаметров в каждом срезе (А и В) и не должна превышать разницы между поясами 0,1 мм .



**Овальность** цилиндра определяется по разности его диаметров в двух взаимно перпендикулярных измерениях на одном и том же поясе. В зависимости от модели двигателя она не должна превышать 0,04 мм.



**Зазор между поршнем и цилиндром** определяется по разности между диаметрами по срезам цилиндра и диаметром поршня. Расчетный зазор между поршнем и цилиндром (для новых деталей) составляет в среднем 0,05 мм и не должен превышать разницы в 0,15 мм.



Для удобства подбора поршней по цилиндрам цилиндры и поршни в зависимости от диаметра делятся на пять размерных групп: А, В, С, D, Е через 0,01 мм.

<b>Размерная группа</b>	<b>Диаметр цилиндра, мм</b>	<b>Диаметр поршня, мм</b>
<b>А</b>	82,00-82,01	81,965-81,975
<b>В</b>	82,01-82,02	81,975-81,985
<b>С</b>	82,02-82,03	81,985-81,995
<b>D</b>	82,03-82,04	81,995-82,005
<b>Е</b>	82,04-82,05	82,005-82,015

# Практическая работа

«Расчеты, выполняемые  
в ЦШГ при оценке состояния ДВС»



**Цель работы - определить размерную группу каждого цилиндра и пригодность/непригодность всего блока цилиндров к работе (ДВС модели автомобиля ВАЗ 2108).**



# 2 этап

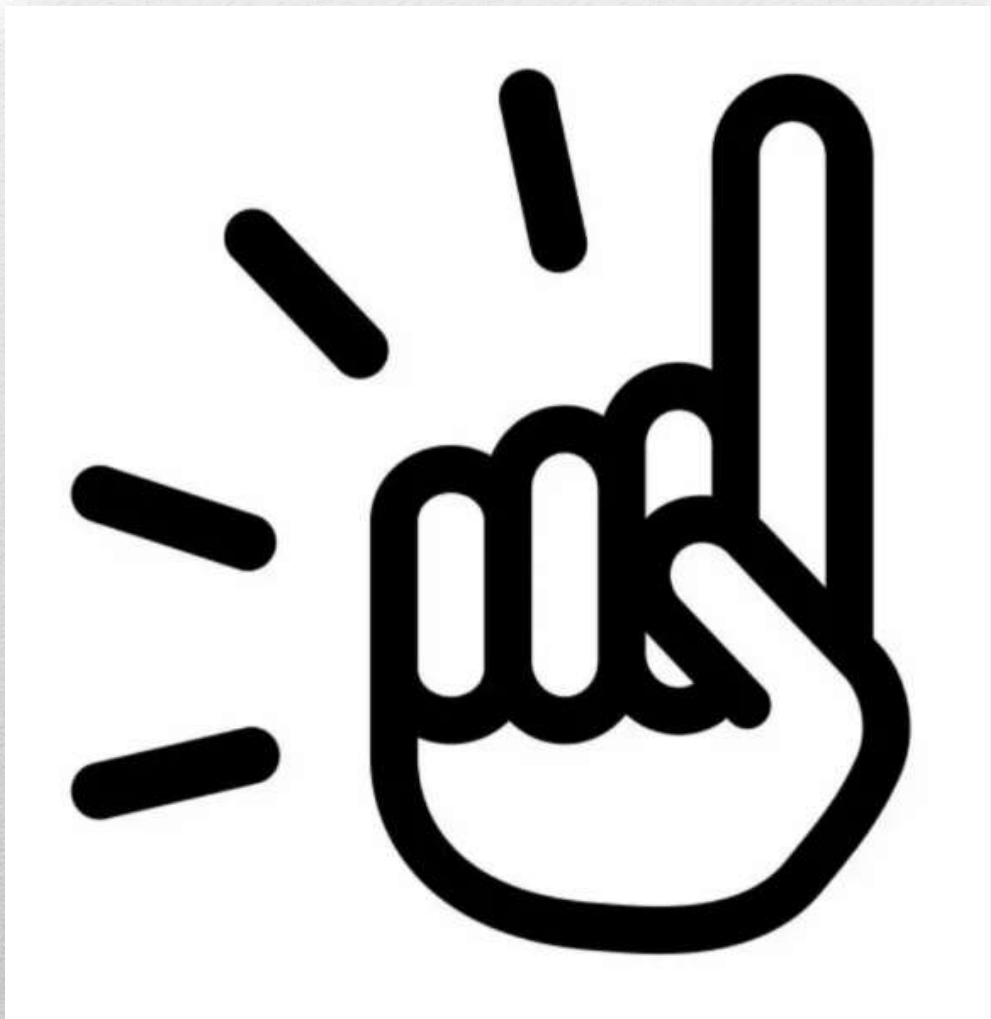
## Самоанализа урока




# 3 этап

1. Рейтинговая система оценки знаний.
  2. Прием «Будильник».
  3. Онлайн-презентация с моментальной обратной связью от обучающихся.
-









**Главный результат конкурса –  
это само участие!**

*Независимо от решения жюри,  
сам процесс подготовки –  
бесценный опыт.*

---



# ЖИЗНЕННЫЙ ОПЫТ



**Жизненный  
опыт — это  
когда  
наступаешь  
на грабли  
Опа! А ты уже  
в каске.**

STORYFOX.RU



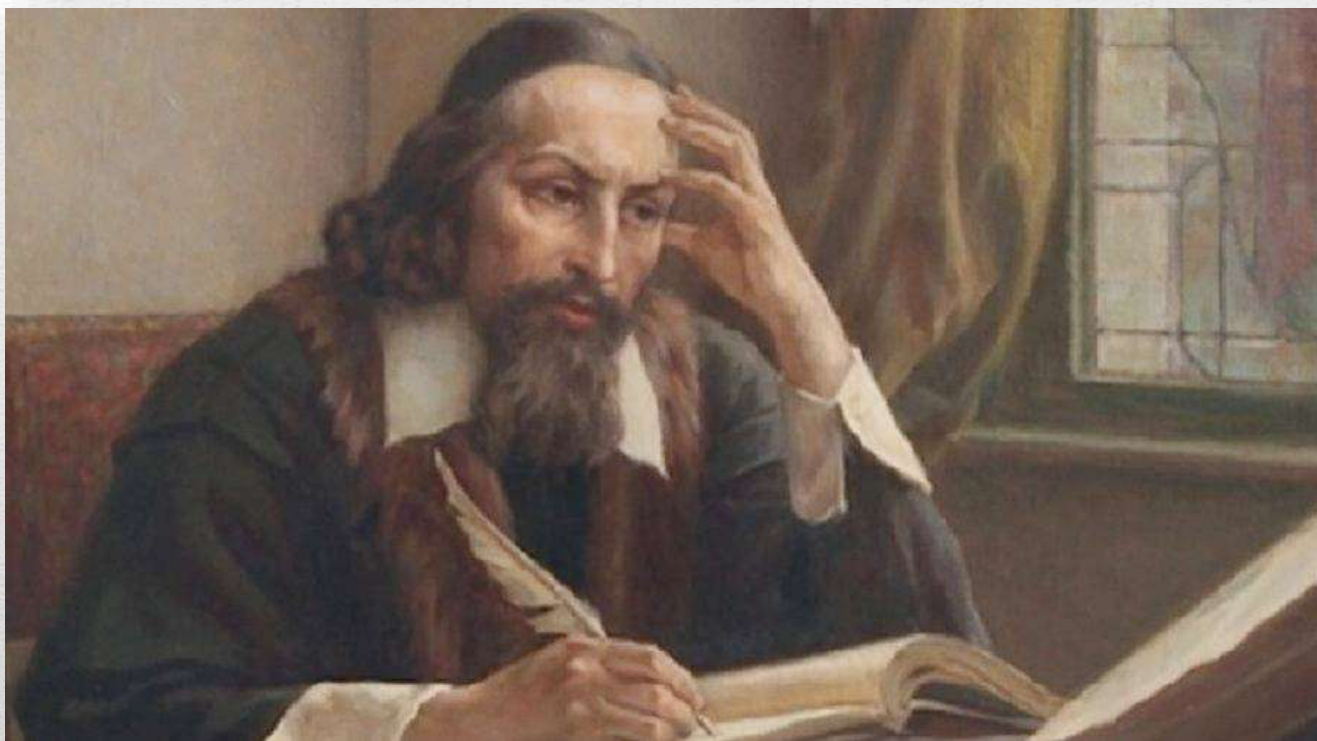


УЧИТЕСЬ ТАК, СЛОВНО ВЫ ПОСТОЯННО  
ОЩУЩАЕТЕ НЕХВАТКУ СВОИХ ЗНАНИЙ,  
И ТАК, СЛОВНО ВЫ ПОСТОЯННО  
БОИТЕСЬ РАСТЕРЯТЬ СВОИ ЗНАНИЯ.

Конфуций

---





**Я. А. Коменский**

**" Учитель есть тот, кто, воспитывая и обучая других, сам воспитывается и обучается "**

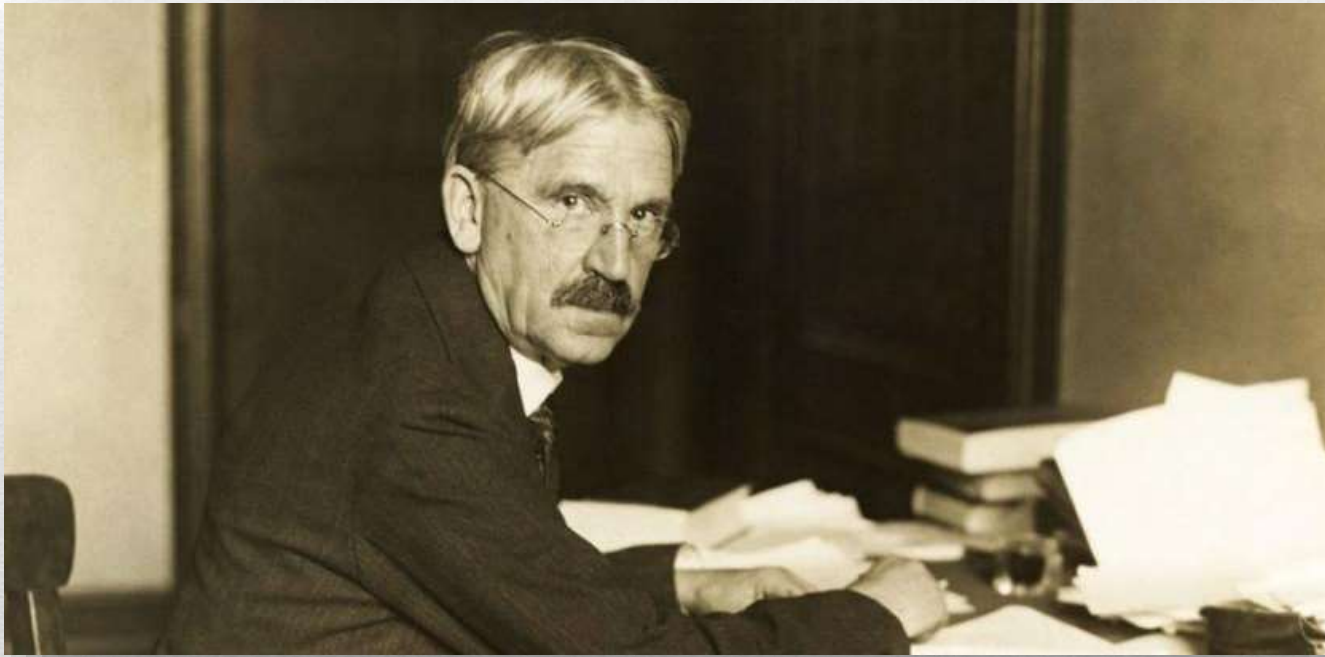
---



А. С. Макаренко

**"Воспитание – это процесс общественной жизни, и вне коллектива всякое воспитание бессильно"**

---



Джон Дьюи

**" Образование – это не подготовка к жизни;  
образование – это сама жизнь "**

---





**Банк проектов  
«Математика в профессии»**

---


- Математическая модель для расчёта оптимального расхода топлива в зависимости от условий движения.
  - Статистический анализ поломок автомобильных деталей.
  - Математическая оценка преимуществ и недостатков различных типов кузова автомобиля
  - Математическая модель для расчёта тормозного пути в зависимости от скорости и дорожных условий (как длина влияет на безопасность).
-

- Оптимизация автомобильного маршрута с математической точки зрения.
- ПДД и математика: расчет безопасной дистанции между автомобилями, оценка риска аварии, статистический анализ данных ДТП.
- Расчет денежных затрат на обслуживание автомобиля: оценка долгосрочной стоимости владения автомобилем.
- Исследование зависимости между температурой окружающей среды и сроком службы аккумулятора.
- Методы решения проблемы экономичного вождения на основе математического моделирования




# **Темы проектов «Математика в профессии»**

---



Математика оптимальной  
загрузки и разгрузки  
транспортных средств.

---

- 
- Оптимизация стоянок и парковочных зон.
  - Эффективность различных систем подвески: теория и практика.
  - Моделирование повышения безопасности при боковых ударах.
  - Анализ надежности электрических систем в автономных транспортных средствах.
  - Проект удивительных трансмиссий: от термодинамики к реальности.



- Оптимизация маршрутов транспортных средств с учётом расхода топлива.
- Математическое моделирование работы двигателя внутреннего сгорания.
- Анализ графиков производительности различных типов двигателей.
- Расчёт износа шин при различных условиях вождения.
- Система линейных уравнений для диагностики неисправностей.
- Оптимальный угол развал-схождения колес: математическое обоснование.
- Математическое моделирование подвески автомобиля.
- Анализ данных диагностирования: обработка и интерпретация данных.
- Прогнозирование износа деталей автомобиля на основе статистических данных.
- Моделирование системы торможения автомобиля.



- Расчёт аэродинамического сопротивления автомобиля.
  - Оптимизация затрат на техническое обслуживание: математический подход.
  - Графики зависимости скорости от расхода топлива.
  - Сравнительный анализ эффективных скоростей разных автомобилей.
  - Расчёт максимальной нагрузки на ось автомобиля.
  - Математика экономии топлива: влияние скорости и массы груза.
  - Расчёт тепловых потерь в двигателе и методы их снижения.
  - Алгоритмы и методы маршрутизации для каршеринга.
  - Изучение работоспособности амортизаторов.
  - Математическая модель преобразования энергии в гибридных автомобилях.
-

- Расчёт нужного уровня охлаждающей жидкости в разных климатических условиях.
  - Графики изменения мощности двигателя со временем эксплуатации.
  - Теория вероятностей для оценки надежности автомобильных систем.
  - Моделирование различных типов трансмиссий.
  - Расчет противоударных систем безопасности автомобилей.
  - Анализ акустического шума автомобиля и его влияния на здоровье водителя.
  - Проектирование идеального гаража: математическая модель размещения.
  - Расчёт веса и габаритов запчастей для оптимальной транспортировки.
  - Анализ и оптимизация дорожного покрытия для снижения износа транспортных средств.
  - График зависимости площади контакта шин и надежности сцепления.
  - Математика эргономики: оптимальные размеры сидений и интерьера.
  - Процедуры технического обслуживания: частота и время.
  - Кривые обучения для автомехаников: как быстро освоить новую технологию.
  - Математическое моделирование зарядных станций для электромобилей.
  - Оптимизация скорости потока транспортных средств на дорогах.
-

- Изучение весового распределения в автомобиле для оптимального вождения.
- Аварийные сценарии и математическое моделирование их предотвращения.
- Математика экономии времени на транспортировку грузов.
- Расчет логистических маршрутов для эвакуации автомобилей.
- Алгоритмы гибридной трансмиссии и их эффективность.
- Проектирование адаптивных фар: световая геометрия и безопасность.
- Стохастические методы диагностики неисправностей в реальном времени.
- Анализ загрузочных платформ: оптимизация посадки пассажиров.
- Расчёт процентного содержания вредных выбросов и способов их уменьшения.
- Применение теории графов для решения проблем трафика.
- Математика контроля за рулевым управлением в экстремальных условиях.
- Гидравлические системы автомобиля: расчет и оптимизация.
- Анализ и прогнозирование разряда аккумуляторных батарей.
- Связь между массой автомобиля и его маневренностью.
- Математическое моделирование электродвигателей.
- Выбор смазочных материалов на основе анализа трибологии.
- Анализ и расчет эффективности систем рекуперации энергии.
- Методы снижения вибрации в модели автомобиля.
- Планирование и моделирование системы дорожных знаков.

**Наставником для....**

---



**MENTOR**



**YOU**









Я не буду этого делать.





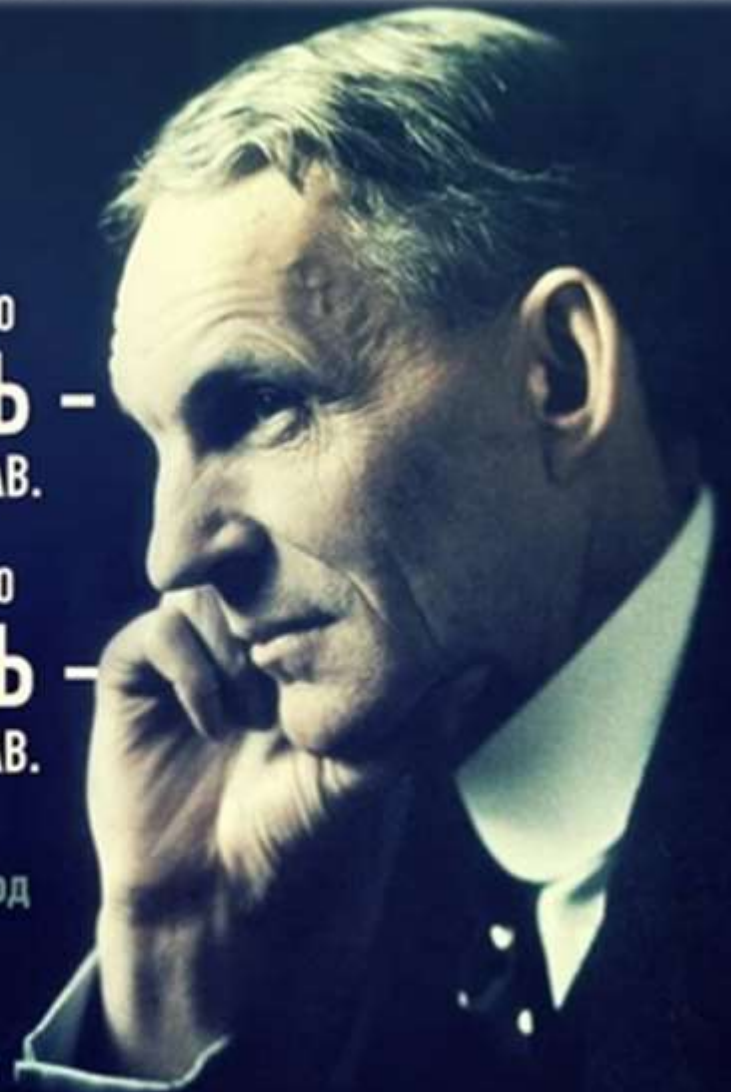
# Рекомендации для будущих конкурсантов.

- ✓ Не бойтесь участвовать!
  - ✓ Готовьтесь основательно!
  - ✓ Будьте креативными, нестандартными, ищите новые подходы!
  - ✓ Верьте в себя!
-

ЕСЛИ ТЫ ДУМАЕШЬ, ЧТО  
**СМОЖЕШЬ** –  
ТЫ ПРАВ.

ЕСЛИ ТЫ ДУМАЕШЬ, ЧТО  
**НЕ СМОЖЕШЬ** –  
ТЫ ТОЖЕ ПРАВ.

Генри Форд



**Спасибо за  
внимание!**

---