

Презентация на тему:

МАТЕМАТИКА

в моей профессии



- Задание:
- 1. Посмотрите презентацию.
- 2. Сделайте записи в тетради (конспект).
Особое внимание уделите применению математики в вашей профессии
- 3. По желанию: можно найти и добавить примеры применения математики в вашей профессии



Моя профессия:



•Её эффективное, безопасное использование — заслуга квалифицированных специалистов-электриков.

•Именно они помогают проводить «волшебный свет» в наши дома, принося в них комфорт и уют.

•Электричество шло «бок обок» с человеком на протяжении столетий.

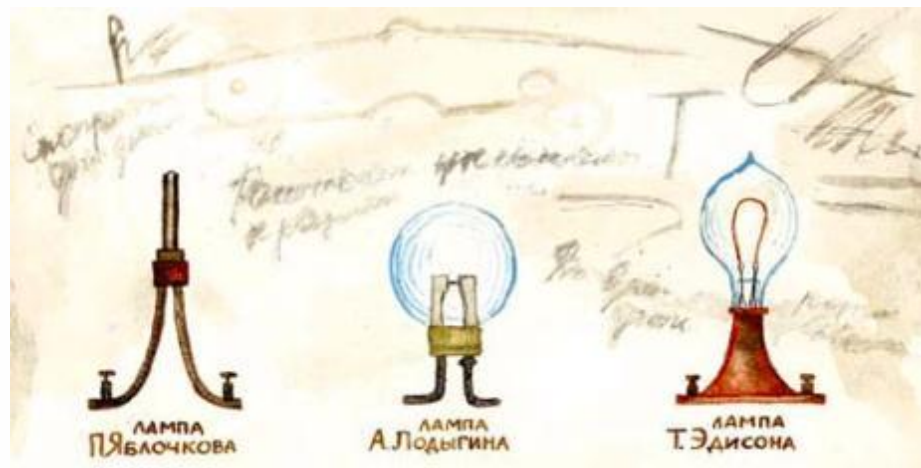
•Долгое время таинственные природные явления и взаимодействия тел давали пищу для размышлений философам-материалистам и учёным. А сегодня их «электрическая сила» встала на службу людям.





История профессии:

- Закон взаимодействия заряженных тел был установлен Ш.Кулоном в 18 веке.
- В 1883 году М.Фарадей открыл электромагнитную индукцию – явление, которое легло в основу электротехники. Он же ввел понятия электрического и магнитного поля.
- Многие в истории электротехники связано с именем Т.Эдисона (1847-1931). Он является автором примерно 1000 изобретений в области электротехники. Эдисон усовершенствовал лампу накаливания, построил первую в мире электростанцию общественного пользования (1882).
- В 1880 году французский физик М.Депре заявил о возможности передачи электроэнергии по проводам. Он же построил первую линию электропередачи. В конце 19-го века происходит бурное развитие электротехники.



Все открытия в области электричества, опирались на знания, в первую очередь **математики**, а так же физики и **ХИМИИ...**



История профессии:

- **Профессия электрика** появилась на свет в конце позапрошлого столетия. Именно тогда, с появлением первых электростанций, возникла необходимость контроля дорогостоящего оборудования и сложных преобразований.
- **Первые электрики** моментально приобрели популярность... Тогда о принципах работы установок было известно очень мало, да и как пользоваться электричеством, никто не знал. Поэтому, устанавливая оборудование в дома аристократов, электрики выполняли и роль профессиональных консультантов.
- Сегодня круг обязанностей этих специалистов расширился, а задачи, требующие выполнения, усложнились....





Значимость, уникальность, риск



- Можно сказать с уверенностью, что **профессия электрика** не утратила своей популярности за прошедшее столетие.
- Недаром в обществе сегодня бытует поговорка: «Если **электрик** спит, значит, все хорошо».
- От мастеров своего дела зависит безопасность, эффективность работы всех производств, частных компаний, офисов, жилых объектов.
- Тем не менее, некоторые изменения все же произошли. В первую очередь, они коснулись качественной составляющей работы электрика. Если раньше знания примитивных схем и устройств было вполне достаточно, то сегодня передовые технологии требуют постоянного совершенствования и «обновления» технической информации.
- В руках электриков находятся тысячи жизней, и груз ответственности не может не оказывать на них давления. А возникновение какой-либо аварийной ситуации на производстве — это «страшный сон» для любого специалиста. Тем не менее, обслуживание электрооборудования стало призванием для многих сотен молодых квалифицированных сотрудников.



Требуется отличное знание сложных и точных наук

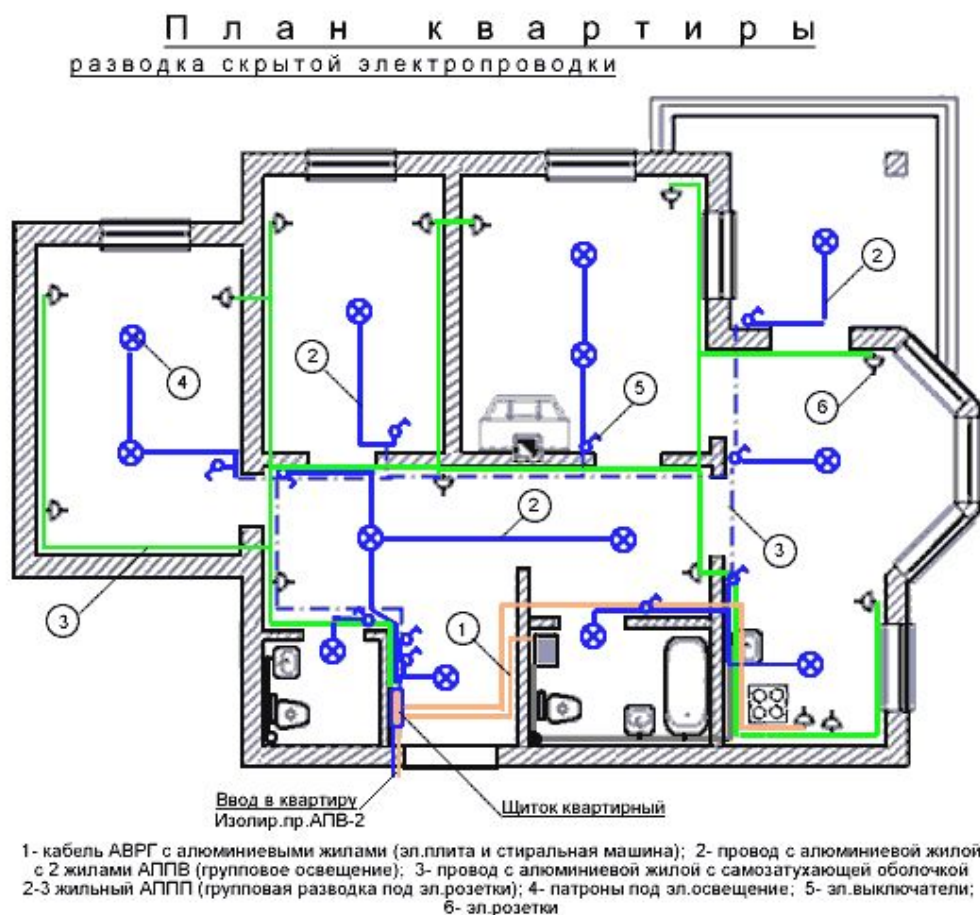
Выбирая для себя **профессию электрика**, следует помнить, что в ВУЗе или техникуме, колледже или специализированном образовательном центре от вас потребуются отличное знание сложных наук.





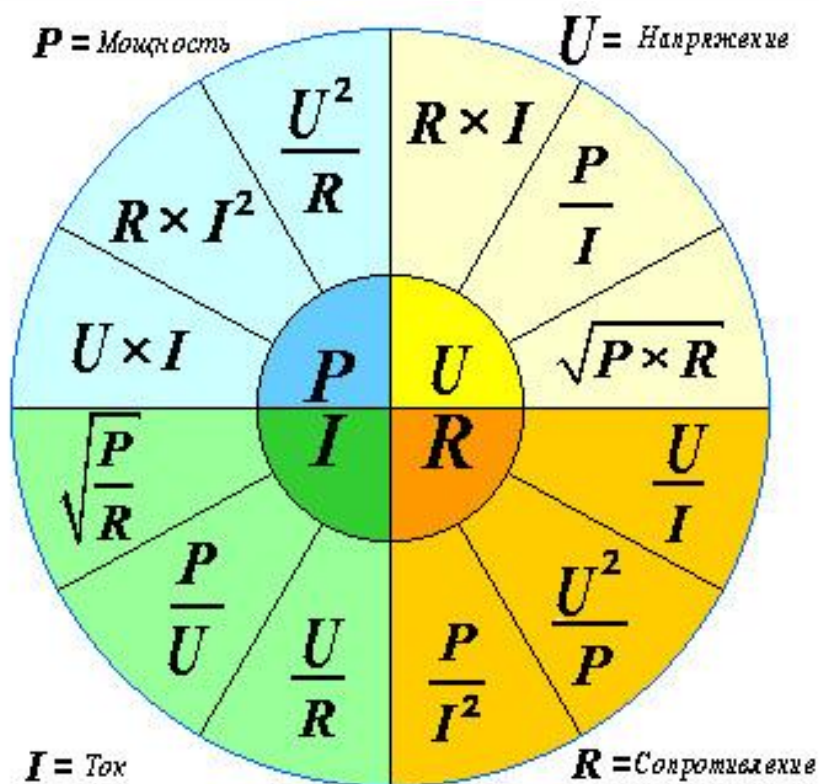
Требуется отличное знание сложных и точных наук

- В электрике есть работа, связанная с **математикой**.
- Электрик должен уметь:
 - ✓ измерить площадь помещения
 - ✓ рассчитать длину кабеля
 - ✓ рассчитать нагрузку на электрическую цепь





Требуется отличное знание **МАТЕМАТИКИ**



- Законы сложения и умножения
- Законы вычитания и деления
- Особые случаи арифметических операций
- Свойства дробей
- Арифметический корень
- Степени
- Логарифмы



Требуется отличное знание МАТЕМАТИКИ

Математика —

фундаментальная наука,
предоставляющая (общие)
языковые средства другим
наукам.

3. Электрические цепи синусоидального тока

3.4 Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме
Комплексные сопротивление и проводимость

$\sum i = \sum I_n e^{j\omega t} = 0;$
 $\sum I_n = 0;$
 $\sum I = 0$

$\sum U_n e^{j\omega t} = \sum E_n e^{j\omega t}$
 $\sum U_n = \sum E_n$
 $\sum u = 0$
 $\sum U = \sum E$

$U = RI + j\omega L I - j \frac{1}{\omega C} I = [R + j(X_L - X_C)] I$
 $Z = R + jX = z e^{j\varphi}$

$I = \frac{U}{R} + \frac{U}{j\omega L} + j\omega C U = [G - j(B_L - B_C)] U$
 $Y = G + jB = Y e^{j\varphi}$

$Z = \frac{U}{I} e^{j(\Psi_U - \Psi_I)} = Z e^{j\varphi} = R + jX \Rightarrow$
 $Y = \frac{I}{U} e^{j(\Psi_I - \Psi_U)} = Y e^{-j\varphi} = G - jB \Rightarrow$
 $X = \frac{1}{Z} = \frac{1}{R + jX} = \frac{R - jX}{R^2 + X^2} = \frac{R}{R^2 + X^2} - j \frac{X}{R^2 + X^2}; Z = \frac{1}{Y} = \frac{G}{G^2 + B^2} + j \frac{B}{G^2 + B^2};$

Мощность в цепи переменного тока: трехфазного [независимо от схемы соединения (звезда или треугольник) для симметричной трехфазной цепи]	$P = 3U_{\phi} I_{\phi} \cos \varphi = \sqrt{3} U_A I_A \cos \varphi$ $Q = 3U_{\phi} I_{\phi} \sin \varphi = \sqrt{3} U_A I_A \sin \varphi$ $S = 3U_{\phi} I_{\phi} = \sqrt{3} U_A I_A$	P - активная мощность, Вт; Q - реактивная мощность, вар; S - кажущаяся (полная) мощность, В·А; I_A, I_{ϕ} - линейный и фазный ток, А; U_A, U_{ϕ} - линейное и фазное напряжение, В
Мощность в цепи переменного тока: трехфазного [независимо от схемы соединения для трехфазной цепи при неравномерной нагрузке]	$S = \sqrt{(\sum P)^2 + (\sum Q)^2}$	
Энергия в цепи постоянного тока	$W = UIt = I^2 Rt$	W - энергия, Вт·ч; t - время, ч
Энергия в цепи переменного тока: однофазного	$W_a = UI \cos \varphi t = Pt$ $W_p = UI \sin \varphi t = Qt$	W_a - активная энергия, Вт·ч; W_p - реактивная энергия, вар·ч; t - время, ч
Энергия в цепи переменного тока: трехфазного	$W_a = \sqrt{3} UI \cos \varphi t = Pt$ $W_p = \sqrt{3} UI \sin \varphi t = Qt$	
Величина	Формула	Обозначение и единица

Русский математик Лобачевский Н.И.
сказал:

« Математика – царица всех наук»



Моя профессия – сложная, нужная и интересная

- Профессия относится к числу массовых, вакансии есть практически на всех промышленных предприятиях, в строительных организациях, на электротранспорте, на крупных фермах и т. д., а также, разумеется, в ЖКХ. Содержат в штате собственных электриков и многие организации, род деятельности которых не имеет ничего общего с промышленностью: офисные комплексы, школы и институты, крупные магазины...
- Электрик должен иметь базовые знания по физике, **математике** и черчению, прикладной механике. Знать устройство, технические характеристики и принципы действия обслуживаемых приборов, датчиков. Понимать виды и причины их повреждений, правила ремонта оборудования.
- Осваивать профессию рекомендуется людям физически выносливым, аккуратным,



Прикладные задачи в профессиональной деятельности

Необходимо от кабеля длиной 8 м
Отрезать кусок длиной 5 м
без каких либо инструментов



Определить емкость (C) двухпроводной линии,
если расстояние (d) между осями проводов равно 0,1 м,
площадь сечения которых (S) 50 см²

Решение: $C = 8,85 \varepsilon \frac{S}{d} 10^{-12} (\text{Ф})$, $\varepsilon = 4,3$

(диэлектрическая проницаемость)

$$C = 8,85 * 4,3 * \frac{50 * 10^{-4}}{0,1 * 10^{-1}} = 1,9 * 10^{-9} (\text{Ф}) \quad \text{Ответ: } 1,9 * 10^{-9} (\text{Ф})$$

- Рассчитать сечение провода чтобы запитать ТЭН мощностью $P=4,75$ кВт медным проводом в кабель-канале.
- Расчет тока: $I = P/U$. Напряжение нам известно: 220 вольт. Согласно формуле протекающий ток $I = 4750/220 = 21,6$ ампера.
- Расчёт сопротивления провода $R = \frac{U}{I}$
- Из формулы $R = \rho \times \frac{l}{S}$ находим сечение провода $2,5 \text{ мм}^2$



Из блока электронной машины выведены 8 красных, 18 зеленых проводов. Сколько существует способов соединения этих проводов, если можно соединять только по два провода одного цвета?

Решение: $C_8^2 = \frac{8!}{2!(8-2)!} = 28$ $C_{18}^2 = \frac{18!}{2! \cdot 16!} = 153$

Всего сочетаний $26 \cdot 153 = 4284$ Ответ: 4284 соединений.