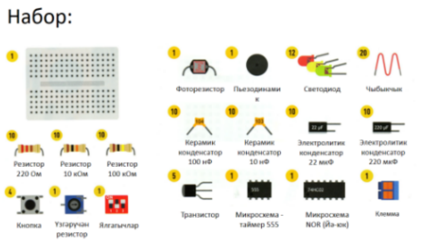
Сәлам!

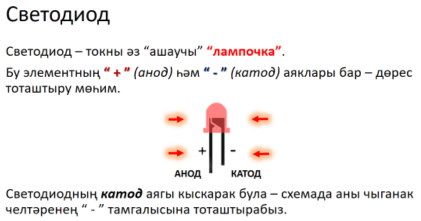
Сезнең белән янә мин – Галимҗан абый һәм без инженер дәресләрен өйрәнүне дәвам итәбез!

Слайд



Алдагы дәресләрдә без макет җыю платасы белән эш итү тәртибен өйрәндек, шулай ук резисторның нәрсә икәнен карап уздык, аның макетта урнашуын, һәм берничә элементның бер-бер артлы һәм параллель тоташа алуын белдек.

Слайд



Бүген сезне тагын бер яңа элемент – светодиод белән таныштырып үтәсем килә. Светодиод – лампочка сыман элемент, шул ук вакытта безгә таныш кыздырмакыллы лампочкалардан ул зур экономиялелеге белән аерыла.

Светодиодның тагын бер үзенчәлеге – аның токны берьяклы гына үткәрүе. Шуңа күрә анод дип исемләнгән аягы – плюска, катод дип исемләнгән аягын минуска тоташтырырга кирәк.

Анод – плюс, катод – минус – боларны ничек танып белергә соң?

АНИМАЦИЯ

***** 4 стрелки появляются последовательно**

2 юл бар: **катод** – кыскарак, **анод** – озынрак була;

Шулай ук светодиодның кристалына да игътибар итик: **анод** кристалы зуррак, **катод** кристалы кечкенәрәк була.

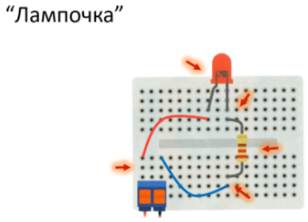
Слайд

АНИМАЦИЯ

Әйткәннәрне исәпкә алып, светодиодны макет платасына урнаштырып карыйк.

**** последовательно появляются элементы**

Күрә алабыз: кызыл төс белән бирелгән “плюс” чыгыбыгы светодиодның анодына килеп тоташа, зәңгәр төстәге “минус” чыбыгы резисторга тоташа һәм резистор аша катодка “минус” бирелә.



Резистор, әйткәнебезчә, ток өчен ясалма каршылык, бу очракта да резистор светодиод аша үтүче токны чикли.
5В чыганаклы схемада светодиод аша 20 мА ток аксын өчен, 150-360 Ом каршылыклы резистор куллану шарт, каршылык кечерәк булса – сведодиодның янып эштән чыгуы ихтимал, зуррак каршылык кулланганда, светодиод сүлпән яначак.
Безнең очракта 220 Омлы резистор кулланыла, каршылык, исегезгә төшерәм, резистор корпусына төшерелгән сызыкларның төсләре белән бирелә.

**** появляются стрелки**

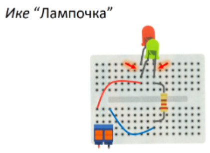
Шулай ук игътибар итегез: светодиодның торышы, үткәргечләрнең макетта кайсы юлларда урнашуы – бу урыннарда башлангыч этапта еш кына хаталар китә.

Слайд

**** элементы макета появляютя последовательно**

**** стрелки**

Киләсе слайдта берьюлы ике светодиод кулланылган макетны күрә алабыз: элементларның анодлары һәм катодлары бер үк юлда урнаша, димәк, алар үзара ялганган, димәк, бередә светодиодлар үзара параллель урнаша.

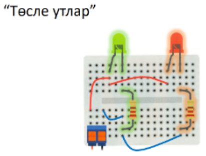


**** резистор и провода, до конца**

Светодиодлар саны күбәйгән саен, әлеге схемада алар начаррак яна, бу хәл булмасын өчен, башка тоташтыру ысулыннан куллану дөресрәк, аны киләсе макетта күрә аласыз:

Слайд

**** анимация появления элементов**

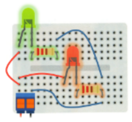


Бу очракта һәр светоиод аерым резистор белән бер-бер артлы тоташа, шул ук вакытта, яшел светодиод челтәре белән кызыл светодиод челтәре бер-берсенә параллель икәнен күрә алабыз.

Слайд

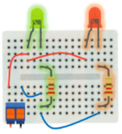
**** анимация появления элементов**

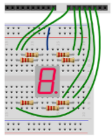
“Төсле утлар”



Әйткәнемчә, элементларның макетта кайда урнашуы түгел, ә үзара ничек тоташуы мөһим, моны янә бер күреп аңлар өчен, шушы ук макетның башкача җыелышын карарга тәкъдим итәм.

Слайд





Алда тасвирланган һәр светодиодка аерым резистор ялгау кагыйдәсе җыелма элементлар белән эш иткәндә дә кулланыла.

Мәсәлән, безгә көнкүрештән таныш 7-сегментлы индикатор – ул шул ук 7 аерым светодиод җыелмасы.

Һәм индикаторны схемаларда кулланганда шулай ук һәр светодиодка аерым резистор тоташа, ягъни без карап үткән идек ике светодиодның тоташуын, индикатор очрагында шундый ук 7 светодиодка 7 резистор тоташа.

Слайд

Ә светодиодларның җыелма кулланышы көнкүрештә шактый популяр, мәсәлән, светодиод нигезендә җыелган экраннар – зәңгәр, яшел һәм кызыл светодиодлардан тора. Аларны тоташтыруда шулай ук без өйрәнгән принциплар кулланыла.

Слайд

Атамасы һәм физик асылы белән светодиодка охшаш прибор – **диод** бар.

Ул шулай ук токны берьяклы гына үткәрә.

Диодның катод аягын корпусында күрсәтелгән махсус сызыкча буенча танып белергә мөмкин. Шулай ук анодка – плюс, катодка – минус тоташа.

Бу элемент, гадәттә, алмаш юнәлешле элекр тогын бер юнәлешлегә үзәртүче схемаларда кулланыла.

Слайд

Шулай итеп, без бүген нәрсә ул светодиод, нәрсә ул диод, аларны схемаларда ничек дөрес тоташтырырга һәм ничек аерырга икәнен өйрәндек.
Киләсе дәрестә бу схемаларның макетларн җыеп, без белемнәребезне тагы да тирәнәйтербез, хәзергә исә дәрес тәмам, исән-сау булыгыз!

.

.

ПРАКТИКА

.

.

Сәлам!
Сезнең белән мин – Галимҗан абый, һәм без инженер дәресләрен өйрәнүне дәвам итәбез!

Узган дәрестә без светодиод белән таныштык, бер һәм берничә светодиодның макетта ничек тоташа алуын карап үттек.

Слайд

****анимация элементов схемы**

Хәзер безнең алда хаталы макет – хатаны күрергә һәм дөресләргә кирәк.

(пауза)

Ничек? Күрә алдыгызмы?

****стрелка**

Әйе, димәк светодиодның катоды һәм резисторның аңа ялганырга тиешле аягы төрле юлларда урнаша – димәк, алар бер-берсенә ялганмаган, макетны төзәтеп җыябыз.

****анимация перестроения макета**

Слайд

****анимация элементов схемы**

Сезнең игътибарга тагын бер хаталы макет.
Бирем шул ук: хатаны күрергә һәм төзәтергә.

(пауза)

Бу юлы бераз катлаулырак бирем, кемнәр күрә алды икән хатаны?

Светодиодның анод аягына – плюс, катод аягына – минус тоташа дидек, анод аягын озынрак, катодны – кыскарак булуыннан таный алабыз. Шулай ук катодның кристалы зуррак, анодныкы кечерәк була.

**** появляется стрелка**

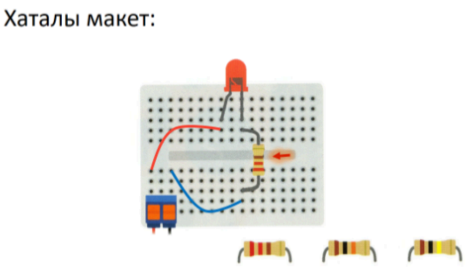
Димәк, хата: светодиодның дөрес тоташмавында, ул бу схемада янмаячак. Хатаны төзәтәбез: анодка плюс тоташа, катодка резистор аша минус тоташа.

****анимация перестроения макета**

Слайд

****схема строится**

Янә бер хаталы макет.



Бирем шул ук, бу юлы тагы да игътибарлырак булырга кирәк.

(пауза)

Я? Ничек? Күрә алдыгызмы?

Резисторлар белән танышканда, без аларның төсләренә хас каршылыклары турында әйтеп үттек, һәм безнең җыелмада 220 Ом, 10 кОм һәм 100 кОм каршылыклы резисторлар бар иде.

****появляется ряд резисторов внизу**

**** красная стрелка**

Исегезгә төшерегез, бу макетта кулланылган резисторның каршылыгы ничәгә тигез?

(пауза)

Әйе, бу – 100 кОм каршылыклы резистор, мондый каршылык белән безнең светодиод шулай ук янмаячак, макетны төзәтәбез.

****анимация замены резистора**

****убирается стрелка**

220 Ом каршылыклы резистор урнаштырабыз, безнең җыелмада аны кара сызыгы булмау белән аерырга була, 100 кОм – кара һәм сары сызыклы резистор, 10 кОм – кара һәм кишер-сары сызыклы резистор.

Слайд

Хәзер сезнең игътибарга узган дәрестә карап үткән ике светодиодны ялгау макеты тәкъдим ителәә. Бу макетны мөстәкыйль җыеп карый аласыз.
(пауза)
Килеп чыккандыр дип уйлыйм, ә кемнәрнең янмый, киләсе хаталы макетны карап үтәргә тәкдим итәм.

****новый макет**

Слайд

Әлеге макетта ике хата бар, аларны күреп, төзәтеп карыйк.

(пауза)

Димәк, бер хата – ул безнең минус үткәргеченең клеммага дөрес ялганмавында. Төзәтәбез.

**** стрелка**

****перестроение макета (1), стрелка исчезает**

Дәвам итәбез, тагын бер хатаны күрә алырсызмы икән?
Дөресен генә әйткәндә, бу хата белән ике светодиод та яначак, ләкин кызыл светодиод яшеленә караганда бераз сүлпәнрәк булачак.

**** стрелка**

Әйе, димәк, кызыл светодиодның аноды биредә плюска түгел, ә яшел светодиодның катодына ялганган икән – хатаны төзәтәбез.

Слайд

Макет белән эш итү күнекмәләребезне үстерү максатыннан, тагын бер бирем: узган дәресләрдә без элементларның параллель һәм бер-бер артлы тоташа алуын карап үттек. Бу макетта элементлар ничек тоташа?

(пауза)

Әлбәттә! Элементлар бер-бер артлы тоташа:
плюс үткәрече яшел светодиодның анодына тоташа, светодиод резисторга тоташа, резистор кызыл светодиодка, һәм кызыл светодиодның катодына чыганакның минус үткәргече тоташа.

Слайд

Дәвам итәбез!
Шул ук сорау: биредә элементлар ничек тоташа?

(пауза)

Димәк, беренчедән, өч светодиод үзара бер-бер артлы тоташа,
Һәм әлеге өч элементтан барлыкка килгән челтәргә резистор параллель тоташа.

Слайд

Һәм тагын бер мисал: без әле генә җыйган макет. Биредә элементлар ничек тоташа?

(пауза)

Слайд

Димәк, бер резистор яшел светодиод белән бер-бер артлы тоташа;
икенче резистор кызыл светодиод белән бер-бер артлы тоташа;
Һәм әлеге ике челтәр бер-берсенә параллель була.

Шулай итеп, без соңгы ике дәрестә ике элемент белән таныштык: резистор, светодиод. Шулай ук алар ярдәмендә җыелган берничә макет һәм схема карап үттек.

Безнең карамакта тагын нинди элементлар һәм аларны ничек куллана алуыбыз турында сөйләшүне киләсе дәресләрдә дәвам итәрбез!

Татарча онлайн мәктәп белән бергә калыгыз!

Киләсе очрашуларга кадәр!