

“Ухаалаг бяцхан арслан” роботыг бага болон дунд ангийн сургалтын хөтөлбөрт хэрэглэх нь

Оршил

Энэхүү сургалтын удирдамжийг боловсруулахад дараах сургалтын хөтөлбөр, удирдамжуудыг баримтлал болгов.

1. Монгол улсын БСШУС-ын сайдын 2019 оны 8 сарын 01-ны А/491 тоот тушаалаар баталсан “Бага боловсролын сургалтын хөтөлбөр” 2019 он.
2. Монгол улсын БСШУС-ын сайдын 2019 оны 8 сарын 01-ны А/491 тоот тушаалаар баталсан “Суурь боловсролын сургалтын хөтөлбөр” 2019 он.
3. Бага боловсролын сургалтын хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх суралцахуйн удирдамж: Дүрслэх урлаг технологи I-V анги 2019 он.
4. Суурь боловсролын сургалтын хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх суралцахуйн удирдамж : Дүрслэх урлаг. VI-VIII анги, Дизайн технологи. VI-IX анги 2019 он.

Микропроцессорын санах ойд тогтмол хадгалагдсан программын дагуу арслан робот нь

1. Зураас даган явах
2. Саад тойрон явах
3. Алсын удирдлагаар жолоодон явах
4. Аялгуут дуу тоглуулах
5. Бамбар даган хөдлөх
6. Микромаус горимд ажиллах
7. Хэрэглэгчийн бичсэн программыг гүйцэтгэх хэмээх үндсэн 7 горимд ажилладаг.

Үүнээс эхний 6 горим нь суралцагч хүүхдүүдээс программчлал, физикийн гүнзгий мэдлэг шаардахгүй, роботын леги бүтцүүдийг ашиглан төрөл бүрийн хөдөлгөөнт төхөөрөмж зохион бүтээж, түүнийг урьдчилан тогтмол санах ойд сануулсан горимуудын нэгээр хялбархан удирдаж хөдөлгөх тул бага ангийн дүрслэх урлаг хичээлийн хөтөлбөрт хэрэглэх боломжтой.

Харин модуль программчлалын SCRATCH программ хангамжийг ашиглан хүүхдүүд гэрэл асаах унтраах хамгийн хялбараас эхлэн зураас дагах, саад тойрох автомат уралдааны роботын удирдлага хүртэл олон төвшиний алгоритмыг бодож, сэтгэж, хэрэгжүүлэх, улмаар цахилгаан хэлхээ угсарч, зохиосон программтайгаа хоршуулан ажиллуулах тул дунд ангийн дизайн технологи хичээлийн хөтөлбөрт хэрэглэх боломжтой.

НЭГ. БАГА АНГИЙН ДҮРСЛЭХ УРЛАГ ХИЧЭЭЛИЙН ХӨТӨЛБӨРТ АРСЛАН РОБОТЫГ ХЭРЭГЛЭХ НЬ

“Бага боловсролын сургалтын хөтөлбөр” 2019 оны баримт бичигт тусгасан “Урлаг” сургалтын цөм хөтөлбөрийн Дүрслэх урлаг, технологи хичээлийн агуулгатай арслан роботын боломжууд хэрхэн дүйцэж байгааг хүснэгтээр харуулав.

Урлаг сургалтын цөм хөтөлбөр дэх хичээлийн агуулга “Бага боловсролын сургалтын хөтөлбөр” 2019 он.	Арслан роботын хэрэглээ		
Хөтөлбөрийн агуулга	Хичээлийн сэдэв	Гүйцэтгэх даалгавар	Тоглоомын ур чадвар
II анги	“Танк”		
2.2г. Үндсэн болон нийлмэл дүрсийг эвлүүлж наах аргаар техникийн загвар бүтээх 2.2д Олон дүрс ашиглаж, эвлүүлдэг тоглоом зохион бүтээх	Танк үүссэн түүх, танкны бүтэц, хөдөлгөөний тухай ярилцана.	1. Гинжит дугуй угсарна. 2. Их буу угсарна. 3. 2 робот нийлүүлж угсарна. 4. Хэсгүүдийг нийлүүлнэ. 5. Алсын удирдлагаар жолоодно.	✓ Багаар ажиллана. ✓ Өрсөлдөж тоглоно. ✓ Хурд, ✓ Авхаалж, ✓ Зай баримжаалах чадвар ✓ Харвах хүчийг тооцоолох ухаан
III анги	“Ачаа зөөгч робот”		
3.2б Зааврын дагуу цаасыг 5-аас дээш нугалж загвар бүтээх 3.2ж Эд ангийг үлгэр ашиглан зурж хайчилж угсрах аргаар техникийн загвар бүтээх	Ачаа зөөгч машин үүссэн түүх, машины бүтэц, хөдөлгөөний тухай ярилцана.	1. 2 робот нийлүүлж угсарна. 2. Сэрээ угсарна. 3. Хэсгүүдийг нийлүүлнэ. 4. Алсын удирдлагаар жолоодно.	✓ Багаар ажиллана. ✓ Ачаа зөөж саад тойрч уралдаж тоглоно. ✓ Тэнцвэр ✓ Хурд ✓ Зай баримжаалах чадвар
IV анги	“Сагсан бөмбөг”		
4.2д Төрөл бүрийн биетүүдийг загварчлах аргаар бүтээл хийх 4.2и Хаягдал материалаар хүндрүүлэгч ачаа, харимхай металл салхины хүч ашиглан техникийн загвар бүтээх	Сагсан бөмбөгийн тухай ярилцана.	1. Модон савх, цаас, резин, бөглөө ашиглан бөмбөг харвагч хийнэ. 2. Металл цаасаар бөмбөг хийнэ. 3. Робот ашиглан шийт хийнэ. 3.1. Их бие угсарна. 3.2. Гар болон хөл угсарна. 3.3. Хэсгүүдийг нийлүүлнэ. 3.4. Роботыг ажиллуулна.	✓ Багаар ажиллана. ✓ Өрсөлдөж 2 оноо, 3 онооны бүсээс бөмбөгийг шийт рүү харваж тоглоно. ✓ Хурд ✓ Тэнцвэр ✓ Зай баримжаалах чадвар ✓ Харвах хүчийг тооцоолох ухаан
V анги	“Арифметик цаг”		
5.2д Автомашины загварын хэлбэрийг өөрчлөх аргаар зориулалтыг тодорхойлох	Цаг үүссэн түүх, механик цаг, цагийн зүү, нүүрний тухай ярилцана.	1. Цагны суурь угсарна. 2. Дамжуулга хэсгийг угсарна. 3. Цагны хүрээг угсарна. 4. Хэсгүүдийг нийлүүлж угсарна. 5. Цагны тоотой нүүрийг цаасаар зохиомжлон хийж, хүрээнд бэхэлж тогтооно. 6. Алсын удирдлагаар цагийн зүүг хөдөлгөнө.	✓ Цагийн зүүг эргэлдүүлж тоглоно. ✓ Урт зүүнд харгалзах тоог оноо дээрээ нэмж, богино зүүнд харгалзах тоогоор оноогоо үржүүлнэ. ✓ Математик, цээжээр нэмэх, үржүүлэх чадвар ✓ Хурд ба мэдрэмж

ХОЁР. ДУНД АНГИЙН ДИЗАЙН ТЕХНОЛОГИ ХИЧЭЭЛИЙН ХӨТӨЛБӨРТ АРСЛАН РОБОТЫГ ХЭРЭГЛЭХ НЬ

“Суурь боловсролын сургалтын хөтөлбөр” 2019 оны баримт бичигт тусгасан “Дизайн технологи” сургалтын цөм хөтөлбөрийн Дизайн технологи хичээлийн агуулгатай арслан роботын боломжууд хэрхэн дүйцэж байгааг хүснэгтээр харуулав.

Дизайн технологи сургалтын цөм хөтөлбөр дэх хичээлийн агуулга “Суурь боловсролын сургалтын хөтөлбөр” 2019 он.	Арслан роботын хэрэглээ	
Суралцахуйн зорилт	Суралцахуйн үйл ажиллагаа	Хэрэглэгдэхүүн
VI анги	“Ачаа зөөгч робот”-ын программчлал	
6.3а. Техникийн (унадаг дугуйны) хөгжлийн товч түүхийг зураг дүрслэл ашиглан тайлбарлах 6.3б Техникийн эд ангийн бүтэц, холболтын төрлүүдийг жишээ авч дүрслэн тайлбарлах 6.3в Энерги, хүчний эх үүсвэрийн төрөл, хэрэглээг жишээгээр тайлбарлах 6.3г Хялбар хийцтэй хөдөлгөөнт бүтээл зохион бүтээх	<i>Асуудал болон хэрэгцээг илрүүлэх</i> - Дугуй, энерги, хүч нь техникийн бүтээлд ямар нөлөө үзүүлдгийг судалж, илрүүлнэ. - Хялбар хийцтэй ачаа зөөгч роботын техникийн загвар, хөдөлгөөнт бүтээл зохион бүтээх хэрэгцээг тодорхойлно. <i>Мэдээлэл цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх</i> - Ачаа зөөгч машины түүх, бүтэц, хөдөлгөөний зарчмын тухай судалж мэднэ. - Ачаа зөөгч машин бүтээхэд шаардлагатай эд ангиудын ангилал, холболтыг судалж, тайлбарлана. <i>Дизайны шинэ санаа, шийдэл гаргах (загвар зохиох)</i> - Ачаа зөөгч роботын техникийн загвар, хөдөлгөөнт бүтээл хийхдээ, тэдгээрт тавигдах шаардлагуудыг тодорхойлно. - Ачаа зөөгч робот болон түүний удирдлагын шинэ санаа шийдэл гаргахдаа оюуны зураглал, болон загварчлал, алгоритмын аргуудыг хэрэглэн өөрсдийн санааг гаргана. - Ачаа зөөгч роботын удирдлагын шийдэл гаргахдаа алгоритмын бүдүүвч зургаар илэрхийлнэ. <i>Бүтээх, хөгжүүлэх</i> - Ачаа зөөгч роботыг өөрийн шинэ санаа, шийдлийн дагуу эсвэл удирдамж дээрх стандарт бүтцээр угсарна. - Роботыг удирдах алгоритмын дагуу программчлах ажлаа төлөвлөж бичнэ. - Программчлалд шаардлагатай программ хангамж, холболтын программуудын сонгож, хэрэглэнэ. - Ачаа зөөгч роботын удирдлагын программыг бичнэ. - Роботыг программчилж, туршина. - Техникийн загвар, бүтээлээ хийхдээ аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлан ажиллана. <i>Үнэлэх, үр дүнгээ танилцуулах</i> - Компьютерийн удирдлагаар роботын хөдөлгөөнийг удирдаж, ачааг нэг байрлалаас нөгөөд саадыг тойрон зөөж уралдана. - Уралдаанд оролцсон амжилт, үүссэн бэрхшээлд үнэлэлт дүгнэлт хийж, удирдлагын программыг засаж	✓ Арслан роботын кит ✓ “Ачаа зөөгч микро-лион робот” гарын авлага ✓ SCRATCH программ хангамж ✓ “УХААЛАГ БЯЦХАН АРСЛАН РОБОТ” суралцагчийн гарын авлагын 2.1, 2.2 дугаар хичээлүүд ✓ https://lionrobo.mn онлайн хичээлийн материал

	сайжруулна. - Өөрийн болон бусдын загвар бүтээлд, тавигдах шаардлагын дагуу үнэлгээ дүгнэлт өгнө. - Зохион бүтээсэн ажлынхаа үр дүнг танилцуулна.	
VII анги	“Автомат удирдлагатай танк”	
7.3а Техникийн (автомашины хөгжлийн түүх г.м.) хөгжлийн түүхийг дүрслэл ашиглан тайлбарлах 7.3б Механик дамжуулгуудын бүтэц, эд анги, ажиллах зарчмыг хэрэглээгээр нь харьцуулах 7.3в Электроникийн эд ангиудыг тэмдэг, тэмдэглэгээний дагуу угсрах 7.3г Хялбар механизм, электроникийн энгийн хэлхээ ашигласан хялбар техникийн бүтээл зохион бүтээх	<i>Асуудал болон хэрэгцээг илрүүлэх</i> - Техникийн загвар, бүтээлийг ямар хөдөлгөөнд оруулж болох, хэрхэн хэрэглэж болох талаар хэрэгцээгээ тодорхойлох <i>Мэдээлэл цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх</i> - Автомашин, хүнсний төхөөрөмжийн зохион бүтээлт хөгжлийн товч түүхээс судалж, мэдэх - Арслан роботын дугуйн эргэлтийн хурд, диаметртай холбон, хөдөлгөөний чиглэл, туулсан замын тооцоолол хийнэ. - Тусгайлан өгөгдсөн талбай (зам)-г судалж, хөдөлгөөний чиглэл, туулах замын траекторыг нарийвчлан тодорхойлно. <i>Дизайны шинэ санаа, шийдэл гаргах (загвар зохиох)</i> - Автомат жолоодлоготой загвар, хөдөлгөөнт бүтээл хийхдээ, тэдгээрт тавигдах шаардлагуудыг тодорхойлно. - Арслан роботын гадаад хийцийг өөрийн санаагаар автомашин, танк, трактор гэх мэтээр бүтээх загварын шийдэл гаргана. - Урьдчилан тодорхойлсон замын траекторын дагуу явах роботын хөдөлгөөний алгоритмын санаа шийдэл гаргахдаа оюуны зураглал, болон дүрслэлийн аргуудыг хэрэглэн анхны санаагаа хөгжүүлэх, шинэ санаандаа шинжилгээ хийнэ. <i>Бүтээх, хөгжүүлэх</i> - Роботын загвар, хөдөлгөөнт бүтээлээ хийж гүйцэтгэхэд шаардлагатай материал, багаж хэрэгслээ сонгоно. - Роботын загвараа угсарна. - Роботын хөдөлгөөнийг автоматаар жолоодох программыг алгоритмынхаа дагуу бичнэ. - Роботын загвараа программчилж, хөдөлгөөнд оруулж туршина, алгоритмын өөр хувилбаруудыг сонгон сайжруулна. - Техникийн загвар, бүтээлээ хийхдээ аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлан ажиллана. <i>Үнэлэх, үр дүнгээ танилцуулах</i> - Тусгайлан өгөгдсөн траекторийн дагуу автоматаар жолоодож байгаа эсэхийг үнэлж, алдаа, бэрхшээлийг засаж сайжруулна. - Өөрийн болон бусдын загвар бүтээлд, тавигдах шаардлагын дагуу үнэлгээ дүгнэлт өгөх, сайжруулах арга замыг тодорхойлох - Зохион бүтээсэн ажлынхаа үр дүнг танилцуулах	✓ Арслан роботын кит ✓ SCRATCH программ хангамж ✓ “УХААЛАГ БЯЦХАН АРСЛАН РОБОТ” суралцагчийн гарын авлагын 2.1, 2.2, 2.3 дугаар хичээлүүд ✓ Нэмэлтээр “Танк микро-лион робот” гарын авлага ✓ https://lionrobo.mn онлайн хичээлийн материал

VIII анги	“Гэрлэн чимэглэлийн автомат удирдлага”	
8.3а Техникийн хөгжил, зохион бүтээлтийн түүхийг (нисэх онгоцны хөгжлийн түүх г.м.) товч зураглал ашиглан тайлбарлах 8.3б Механизмын бүтэц, ажиллах зарчмыг харьцуулах 8.3в Электроникийн бүрдэл хэсгүүдийн төрөл ангилал, бүтэц, үүрэг зориулалт, ажиллах зарчмыг тодорхой жишээн дээр дүрслэн тайлбарлах 8.3г Механик дамжуулгаар ажиллах, электроникийн энгийн хэлхээ ашигласан хялбар техникийн бүтээл зохион бүтээх	<i>Асуудал болон хэрэгцээг тодорхойлох</i> - Энерги, электроникийн элементүүд ашиглан зохион бүтээх гэрлийн удирдлагын электрон хэлхээний загварын санааг дэвшүүлж, анхны хувилбаруудыг гаргах - Гэрэл удирдах электрон хэлхээний загвар, бүтээлийг ямар хөдөлгөөнд оруулж болох, хэрхэн хэрэглэж болох талаар хэрэгцээгээ тодорхойлох <i>Мэдээлэл цуглуулах, шинжилгээ хийх</i> - Электроникийн бүрдэл хэсгүүдийн төрөл ангилал, тэдгээрийн бүтэц, үүрэг зориулалт, ажиллах зарчмыг судлах <i>Дизайны шинэ санаа, шийдэл гаргах (загвар зохиох)</i> - Электроникийн элементүүдийн схем тэмдэглэгээг зурах, электрон хэлхээг зохиох - Гэрэл удирдах алгоритмын шийдэл гаргах, бүдүүвч зургаар алгоритмыг дүрслэх <i>Бүтээх, хөгжүүлэх</i> - Технологи дарааллаа тодорхойлох, хийх ажлаа төлөвлөж бичих - Атомат удирдлагатай гэрлийн хөдөлгөөнт бүтээлээ хийж гүйцэтгэхэд шаардлагатай материал, багаж хэрэгслээ сонгох - Электрон хэлхээг угсрах - Удирдлагын программыг алгоритмын дагуу бичих - Электрон хэлхээг программаар удирдаж, турших, өөр хувилбаруудыг сонгон сайжруулах - Техникийн загвар, бүтээлээ хийхдээ аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлан ажиллах <i>Үнэлэх, үр дүнгээ танилцуулах</i> - Гэрлийн удирдлагыг сайжруулж, замын хөдөлгөөний гэрэл дохионы олон горимт (товчлуураар горим өөрчлөх) удирдлага, гацуурын гэрлэн чимэглэлийн санамсаргүй, замбараагүй асаж унтраах удирдлага, арслан роботын хөдөлгөөний чиглэл (урагш, хойш, зүү, баруун эргэлт гэх мэт)-ийг харуулах гэрлэн мэдээлэл гэх мэтээр удирдлагын алгоритмыг өөрчлөх	✓ Арслан роботын кит ✓ SCRATCH программ хангамж ✓ “УХААЛАГ БЯЦХАН АРСЛАН РОБОТ” суралцагчийн гарын авлагын 3.1, 3.2 дугаар хичээлүүд ✓ Холболтын цагаан хавтан ✓ LED диоднууд ✓ Эсэргүүцлүүд ✓ Товчлуур ✓ https://lionrobo.mn онлайн хичээлийн материал
IX анги	“Байгалийн сэрүүлэгтэй цаг”	
9.3а Техникийн хөгжил, зохион бүтээлтийн түүхээс (усан онгоцны хөгжлийн түүх г.м.) хөгжлийн гол хүчин зүйлийн гаргалгаа хийх 9.3б Машины төрлийг зориулалтаар нь ангилж жишээгээр тайлбарлах 9.3в. Энгийн болон нийлмэл цахилгаан хэлхээ бүхий, хүний хөдөлмөрийг хөнгөвчлөх техникийн бүтээл зохион бүтээх 9.3г. Эд ангийн таних тэмдэг ашиглан технологийн	<i>Асуудал болон хэрэгцээг илрүүлэх</i> - Дууны нотны тухай ярилцаж мэдлэгээ сэргээнэ. - Гэрэл, гэрлийн энерги, гэрэл мэдрэгчийн тухай тайлбарлаж, физикийн хичээлээр үзсэн цахилгаан хэлхээний мэдлэгийг нь бататган ярилцана. <i>Мэдээлэл цуглуулж, дүн шинжилгээ хийх</i> - Дуу авиа үүсгэх физикийн зарчмыг судалж, дуу үүсгэх аргыг сонгоно. - Дууны нотны тэмдэглэгээг нэрлэж, уншиж, ойлгож, хэрэглэнэ. - Сэрүүлэгт дуугаргах хөгжилтэй аяны нот судалж, сонгоно. Жишээ нь “Гацуурхан” хүүхдийн дуу	✓ Арслан роботын кит ✓ SCRATCH программ хангамж ✓ “УХААЛАГ БЯЦХАН АРСЛАН РОБОТ” суралцагчийн гарын авлагын 3.3, 3.4 дугаар хичээлүүд ✓ Холболтын цагаан хавтан ✓ Дууны үүсгүүр баззер ✓ LED диод ✓ Эсэргүүцлүүд ✓ Товчлуур

машины бүдүүвч унших	- Гэрэл мэдрэгч, аналог дохиог тоон дохионд хувиргагчийн ажиллагааг судална. - Цахилгаан элементийг таних, хэлхээний энгийн болон нийлмэл схем унших, ойлголттой болно. <i>Дизайны шинэ санаа, шийдэл гаргах (загвар зохиох)</i> - Өглөө нар мандах, эсвэл үүр цайх үед хөгжилтэй ая тоглуулж, сэрээдэг байгалийн сэрүүлэгт цагны загварын анхны санаагаа хөгжүүлж, загварын зураг гаргах - Цаг бүтээхэд тавигдах шаардлагуудыг гаргана. - Цахилгаан хэлхээг зохиож зурах <i>Бүтээх, хөгжүүлэх</i> - Хийх бүтээлийнхээ технологийн дарааллыг төлөвлөнө. - Цахилгаан хэлхээний зургийн дагуу хэлхээг угсарна. - Удирдлагын программыг алгоритмын дагуу бичих - Электрон хэлхээг программаар удирдаж, турших - Байгалийн сэрүүлэгт цагийн сэрүүлэг дуугарах цагийг үүр цайхад, нар мандах үед, бага үдэд гэх мэтээр туссан гэрлийн хүчийг олон сонголттой горимтой болгох, сэрүүлэг дуугарахдаа гэрэл асдаг гэх мэтээр өөрчлөн сайжруулах <i>Үнэлэх, үр дүнгээ танилцуулах</i> - Загвар, бүтээл, төхөөрөмжөө хэрэглээнд нэвтрүүлэх, сурталчлах	✓ Гэрэл мэдрэгч фотоэсэргүүцэл ✓ https://lionrobo.mn онлайн хичээлийн материал
-----------------------------	--	---