

1.1.Дизайн технологийн сургалтын хэрэглэгдэхүүний төрөл, жагсаалт, шаардлага

Хүснэгт 1. Дизайн технологи, дизайн зураг зүй, технологийн сургалтын хэрэглэгдэхүүний товчоо (нэр, төрлөөр)

№	Хэрэглэгдэхүүний төрөл	Тоо								Дүн
		Нийтлэг	VI анги	VII анги	VIII анги	IX анги	X анги	XI анги	XII анги	
1	Туршилт, дадлагын тоног төхөөрөмж	15							6	
2	Туршилт, дадлагын багаж, хэрэгсэл	42				2	3	2	9	
3	Хэвлэмэл материал		3	3	6	7	3	8	6	
4	Биет үзүүлэн		6		2		5	2	6	
5	Дижитал үзүүлэн /сонсох, харах		2	2	4	1	5	4	4	

Дизайн технологи, дизайн зураг зүй, технологийн хичээл/судлагдахууны онцлогтой сургалтын хэрэглэгдэхүүний шаардлага: Дизайн зураг зүй, технологийн хичээл нь тусгай багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмж бүхий зориулалтын анги кабинетад дэд бүлгээр зохион байгуулагдах зайлшгүй шаардлагатай.

1. Дизайн, зураг зүйн кабинет: (А, Б групп)
2. Дизайн технологийн кабинет:
 - а. Оёдлын технологийн кабинет (А групп)
 - б. Хүнсний технологийн кабинет (А групп)
 - в. Дизайн зохион бүтээлтийн кабинет (Б групп)
 - г. Механик электроникийн кабинет (Б групп)

Дизайн, зураг зүйн кабинет: (А, Б групп) Дизайн, зураг зүйн агуулгыг хэрэгжүүлэхэд сургалтын орчин үеийн компьютерын программ хангамж, график дизайны болон мультимедиа дизайны цахим, дижитал техник хэрэгсэл бүхий зориулалтын анги кабинет шаардлагатай.

Хүснэгт 2. Дунд ангийн дизайн технологийн хичээлд хэрэглэх үзүүлэх техник хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийн жагсаалт, шаардлага

№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Хэрэглэгдэхүүнд тавигдах шаардлага (Хэмжээ, багц үзүүлэнд багтах агуулга, холбогдох стандарт, бусад)	Тоо хэмжээ
Туршилт, дадлагын тоног төхөөрөмж:			
1	Самбарын шугам, гортиг	Шулуун шугам, 90/30/60 градусын өнцгүүдтэй тэгш, хурц өнцөгт шугам, 90/45-градусын өнцгүүдтэй тэгш өнцөгт шугам, гортиг, 0-оос 180 градусын транспортир шугам	1 багц
2	Компьютер	Зураг зүй, дизайны дадлага хичээл хийх, зураг боловсруулах, эвлүүлэх мэргэжлийн программ суусан, саадгүй ажиллах боломжтой Процессор / CPU: Intel Core i5- i7 Шуурхай санах ой / RAM: 8GB дээш График карт /GPU: 2G дээш Багтаамж /256GB SSD + 1TB HDD 7200rpm Оптик драйвер: DVD+-RW бичигч, гар, дэлгэц: 17Төрөл HD LED, нарийвчлал Full HD, оролт HDMI, DVI, S-Video /PAL/, ажиллах хүчдэл AC-220V	10-20 ш

		50/60Hz, хулгана: Төрөл HD LED, оролт HDMI, DVI, S-Video /PAL/, ажиллах хүчдэл AC-220V 50/60Hz	
3	Зөөврийн компьютер	Зураг боловсруулах, эвлүүлэх, stop motion программууд суусан зөөврийн компьютер. Процессор / CPU: Intel Core i5- i7 Шуурхай санах ой / RAM: 8GB дээш График карт /GPU: 2G дээш Багтаамж /256GB SSD + 1TB HDD 7200rpm Оптик драйвер: DVD+-RW бичигч	1 ш
4	Флаш диск	8-16gb, 16-32gb багтаамжтай	2 ш
5	Гэрэлтүүлгийн ширээ /light box/	Зурах зориулалттай гэрэлтэй тавцантай ширээ	1 ш
6	Зургийн ширээ /Adjustable Drafting Table/	Өндөр болон тавцангийн налууг тохируулдаг, шулуун болон өнцөг тохируулдаг шугамаар тоноглогдсон.	10-с дээш ш
7	Програм хангамж	Зураг зүйн программ	Төхөөрөмж бүрд
		Зурах бүтээх программ хангамж	Төхөөрөмж бүрд
		Видео эвлүүлэх, бүтээх, хөдөлгөх	Төхөөрөмж бүрд
		Стоп моушен бүтээхэд ашиглаж болох	Төхөөрөмж бүрд

Хүснэгт 3. Дунд ангийн дизайн технологийн хичээлд сурагчдын бэлтгэх шаардлагатай хэрэглэгдэхүүн

№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Анги	Хэрэглэгдэхүүнд тавигдах шаардлага (хэмжээ, багц үзүүлэнд багтах агуулга, холбогдох стандарт, бусад)	Тоо хэмжээ
Сурагчид дараах бэлтгэл хангасан байх				
1	Шугам зургийн дэвтэр, цаас	VI-XII	Зураг төслийн зориулалттай дэвтэр, цаас	Сурагч бүрд
2	Шугамны багц	VI-XII	Шулуун шугам, 90/30/60 градусын өнцгүүдтэй тэгш, хурц өнцөгт шугам, 90/45-градусын өнцгүүдтэй тэгш өнцөгт шугам, 0-оос 180 градусын транспортир шугам	Сурагч бүрд
3	Гортигны багц	VI-XII	гортигны иж бүрдэл багц	Сурагч бүрд
4	Харандаа	VI-XII	Хатуу, зөөлөн балтай харандааны багц	Сурагч бүрд

Дизайн технологийн кабинет:

а. Дизайн зохион бүтээлтийн кабинет (Б групп),

б. Механик электроникийн кабинет (Б групп) тус бүрийн тавилга, тоног төхөөрөмж бүхий аюулгүй орчин бүрдсэн, зориулалтын анги танхимд хичээллэх шаардлагатай. Үүнд:

Хүснэгт 4. Дизайн технологи (VI-IX)-ийн хичээлийн сургалтын хэрэглэгдэхүүний жагсаалт, шаардлага, тоо хэмжээ (дизайн технологийн кабинет (Б групп))

№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Хэрэглэгдэхүүнд тавигдах шаардлага Хэмжээ, багц үзүүлэнд багтах агуулга, холбогдох стандарт, бусад/	Тоо хэмжээ
---	----------------------	---	------------

Туршилт, дадлагын тоног төхөөрөмж:			
1	Суурин өрөм	230V~/50Hz; 450W; Эргэлтын хурд 5 /12, Моторын ачаалалгүй хурд 1450 эрг/мин Хавчих өрөмний диаметр 3-16мм Хамгийн их өрөмдлөгийн гүн 60 мм Суурийн хэмжээ 355X235мм (± 5%) Баганы диаметр 60 мм Өрөм багана хоёрын хоорондох зай 126 мм Өрөм/ Ширээний хоорондох зай 400 мм Өрөм/ Суурийн хоорондох зай 524 мм Нийт өндөр нь 820 мм Бохир цэвэр жин 22/20 кг	3-5 ш
2	Ажлын шүүгээ	Түгжих боломжтой хоёр металл хаалгатай. Урт металл бариултай Хэмжээ: 1830 x 760 x 380 мм (± 10%) Саарал нунтгаар бүрсэн. Дөрвөн тавиуртай 1 тавиур тус бүр 30кг-н даацтай.	2-3 ш
3	Мужааны ажлын ширээ (Верстак)	Материал: Мод Нийт хэмжээ: 2100x780x815mm Хөл: 80x45 мм 2 ховдолтой.	10-15 ш
4	Модны токарын машин	Төвийн өндөр 185 мм (-5%), төвүүдийн хоорондын зай 1100 мм, гогцоо 2 МТ, дугуйны утас: 1/8 инчийн RH утас (2.54 / 20.32 см), эргэлтийн хурд 500-2000 г / min, моторын хүчдэл 230 1 фаз, 0,75кВт, Дүүжин сав: 14 инч, Нүүрний хавтан: 6 инч, Цэвэр / нийт жин: 92 / 97кг Шалны тавцан, 4 ширхэг хөтөч, эргэлт төв, нүүрний тавцан, гаднах өргөтгөл	2-3 ш
5	Дархны ажлын ширээ	Бүтээгдэхүүний хэмжээ: 1500*750*800мм Ширээний тавцангийн материал: 3 мм-ийн төмөр хавтан. Ширээний хүрээ: 100 * 50 * 1.5мм С төрлийн ган	10-15 ш
6	Металлын токарын машин	400w, 220-240v 100-2500 эрг/мин хувьсах хурдтай цахилгаан хөдөлгүүртэй, зүүн болон баруун эргэх, гулсах зам, хутга бэхлэх 4 тал эргүүлж болох суурь, 3 базагчтай 80мм-ийн патрон, тулах Mт3 патрон- өрөмийн нүх 20mm, аюулгүй байдал, онцгой байдлын үед зогсоох товч болон патроны хамгаалалт	2-3 ш
Туршилт, дадлагын багаж, хэрэгсэл:			
1	Самбарын шугам	Энэ багцад: 60см урттай шулуун шугам 1ш, 30 ба 60, 90 градусын өнцгүүдтэй шугам 1ш, 45, 90 градусын өнцгүүдтэй шугам 1ш, гортиг 1 ш, 0-оос 180 градусын шууд ба урвуу хэмжүүртэй транспортир шугам 1ш,	1 багц
2	Гар хөрөө	500 мм хөрөө; Нэг инч тутамд 7 шүдтэй; ирний зузаан 1мм, Хуванцар бариултай.	10 ш
3	Ухлаадасны гар хөрөө	Хайрцагны хэмжээ: 300*130*80мм. Урт нь 300мм, 65 мм ир, ирний зузаан 0,8 мм, 2 өнцөгт шүдтэй, Нэг инч тутамд 12 шүдтэй.	10 ш
4	Гар өрөм	Хромжуулсан ган хийцтэй; өрмийн хошуу нь 4 базагчтай	10 ш
5	Гар харуул	Харуулын их биеийг нь төмрөөр хийсэн ба ир нь нүүрстөрөгчит багаж хэрэгслийн болдоор хийсэн; Мод ба	10 ш

		хуванцар бариултай, ир төмөрийн өргөн 44мм, харуулын урт нь 23,5 см	
6	Алх	Алхны толгойн материал: Багаж хэрэгслийн болдоор хийгдэж, хатаагдсан бариул: Хатуу мод, хуванцар, Жин: 0,1-0.5кг	15 ш
7	Төмрийн хөрөө	Хөрөөний рам: Ир 300 * 12.5 мм; Нийт урт 475 мм, нэмэлт 5 иртэй	10 ш
8	Отвёрткны багц	Үзүүрийн материал: хром-ванадий хатууруулсан гангаар хийгдсэн Бариул: PP + TPR, Үзүүрийн толгойн төрөл: ховил ба PH, төрөл тус бүрдээ 3 ширхэг. Өргөн*зузаан: 4 * 0.8; 5.5 * 1.0; 6.5 * 1.2; урт: 100, 120, 150мм, нийт урт: 190, 210, 230 мм. PH хэлбэрийн хэмжээ: 1, 2, 3. Отвёрткны үзүүрийн урт: 80, 100, 150 мм, нийт урт (мм): 180, 200, 230 мм	15 ш
9	Бахь	Их биеийн урт: 180 мм, никель, хром, гангаар хийгдсэн, Утас таслагчтай.	15 ш
10	Таслагч бахь	Хатууруулсан Cr-V гангаар хийж өнгөлсөн. Нийт урт 160 мм, тасдах хүчин чадал: 2 мм хүртэл, TPR бариултай	15 ш
11	Модны өрөвтөл (багц)	Материал: Нүүрстөрөгчит багаж хэрэгслийн болдоор хийгдсэн Ирний хөндлөн огтлолын хэлбэр: 3 ширхэг дугуй, хавтгай, хагас дугуй. Мод-боловсруулахад ашиглана.	10 ш
12	Металлын хуурайны (багц)	Материал: Нүүрстөрөгчит багаж хэрэгслийн болдоор хийгдсэн Бариулын материал: Хатуу мод, хуванцараар хийгдсэн. Ирний хөндлөн огтлолын хэлбэр: Дөрвөлжин, гурвалжин, дугуй, хавтгай, хагас дугуй, Төрөл: Эвийн, нарийн, ширүүн гэсэн 3 төрлийн багц. Метал боловсруулахад ашиглана.	10
13	Төмрийн хайч	Ирний материал: Нүүрстөрөгчит багаж хэрэгслийн болдоор хийгдсэн. Бариул: Резин материалаар бүрсэн, урт 25см	10 ш
14	Электрон өнцөг хэмжигч шугам	Материал: Их бие зэвэрдэггүй ган; Ажиллах орчны чийгшил: ≤80%; Хэмжих өнцөг: 0-360°; LCD дэлгэц; Зай: 3V; Хэмжигч шугамын нийт урт: 200 мм; On/off, 0 – хэмжээсийг тогтооно, Инч/мм, Автомат, Түгжих боолттой	15 ш
15	Булангийн чи шугам	Зэвэрдэггүй ган; Тэгш хэмт хэмжигчтэй 200мм урттай; мм, инч-ээр хэмждэг.	15 ш
16	Транспортир өнцөг хэмжигч шугам	Материал: Зэвэрдэггүй ган, 0-180 градусын эсрэг заасан давхар тэмдэглэгээтэй. Шугамын урт нь 200мм, Иш нь түгжээний гайкаар ямар ч өнцгөөр бэхлэгдэх боломжтой;	15 ш
17	Эвхэгддэг метр	Урт: 5 м, Өргөн: 16 мм; Автоматаар хураагдах, зогсоох товч, хэмжээсийг мм-ээр тэмдэглэсэн, бэхлэх хавчаартай	15 ш
18	Штангенциркуль	Зэвэрдэггүй ган; 200 мм урттай; 0.01 мм-н нарийвчлалтай; Хэмжигч шугамын нэг тал нь метрийн хэмжээтэй нөгөө тал нь инчийн хувиартай, Дотоод, гадаад хэмжээг хэмжих эрүүтэй. Гүн хэмжих саваа бүхий түгжигч шурагтай	15 ш
19	Төмөр шугам	Төмөр шугам нь (3 төрөл). Хэмжээ: 30, 50, 100 см. Зузаан: 1 мм, 1.2 мм ба 1.5 мм. Метрийн ба инчийн хэмжигдэхүүнтэй. Материал: Зэвэрдэггүй ган. Тэмдэглэгээ тод байна. Шугамны нэг тал нь мм ба см-ээр тэмдэглэгдсэн, нөгөө тал нь инчээр тэмдэглэгдсэн байна. Шугамны нэг ирмэг нь мм ба см-ээр тэмдэглэгдсэн байх ба мм дотроо 1/2 мм гэсэн тайлбар бүхий байна	15 ш

20	Аюулгүй ажиллагааны нүдний шил	Бат бөх уян налархай бүтэцтэй, ихэнх нүдний шилтэй харьцуулахад зүүхэд эвтэйхэн бөгөөд хүн бүрт таардаг. Битүүмжилсэн дизайн нь цантах боломжийг бууруулдаг	15 ш
21	Хавчдаг багаж тиски	6 инчийн 360 градус эргэдэг суурьтай тиски. Хавчих уруулыг багаж хэрэгслийн болдоор хийсэн, уруулын онгойх хэмжээ 123 мм, уруулын өргөн: 150 мм, гүн: 68мм дөшний хэмжээ 82х69мм Жин: 11.5 кг	5-10 ш
22	Хайлуулан наагч цавууны буу	220V, 10W хүчин чадалтай, 100~120 градус температур хүртэл халааж ажилладаг, 6.8-7.8 мм диаметртэй цавуун саваанд тохирсон хэмжээтэй,	5-10 ш
23	Модны цүүц	1 x 1/2" цүүц 1 x 1/4" цүүц 1 x 1/4" бөөрөнхий цүүц 1 x 1/4" дөрвөлжин цүүц 1 x 1/4" налуу цүүц 1 x 1/4" үзүүртэй цүүц 1 x 1/4" дугариг цүүц 1 x 1/4" "U" хэлбэрийн цүүц 1 x 1/2" ухлаадасны цүүц 1 x 1/2" шулуун зоролтын хавтгай цүүц 1 x 9/	10 багц
24	Гар уран хөрөө	Сургалтанд зориулагдсан нөөц солих иртэй. Ир нь нэг талдаа байрласан. Ир солиход хялбар бүтэцтэй боолт бүхий их бие, бариулаас бүтнэ.	5-10 ш
25	Хөөмлийн багаж хэрэгсэл	Хөөмлийн үндсэн багц: багаж цоолтуурууд, лав, хөөрөг болон туслах төхөөрөмжүүд	5-10 багц
26	Сийлбэрийн багаж хэрэгсэл	Сийлбэрийн үндсэн багц: Шулуун зоролтын, ухам, цүүц хутганууд, билүү, сүх	5-10 багц

Хүснэгт 5. Дизайн технологи (VI-XII)-ийн хичээлд сурагчид өөрсдөө бэлтгэх болон тодорхой хугацаанд нөхөн хангалт хийх сургалтын хэрэглэгдэхүүний жагсаалт, шаардлага, тоо хэмжээ (дизайн технологийн кабинет)

№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Анги	Хэрэглэгдэхүүнд тавигдах шаардлага /хэмжээ, багц үзүүлэнд багтах агуулга, холбогдох стандарт, бусад/	Тоо хэмжээ
Сурагчид дараах бэлтгэл хангасан байх				
1	Шугамны багц	VI-XII	Шулуун шугам, 90/30/60 градусын өнцгүүдтэй шугам, 90/45-градусын өнцгүүдтэй шугам, 0-оос 180 градусын транспортир шугам	Сурагч бүр
2	Гортигны багц	VI-XII	Гортигны иж бүрдэл багц	Сурагч бүр
3	Харандаа	VI-XII	Хатуу, зөөлөн балтай	Сурагч бүр
Дараах материал хэрэглэгдэхүүнийг тодорхой хугацаанд кабинетад нөхөн хангалт хийж байх шаардлагатай				
1	Модон материалууд	VI, VII, VII, I, X	-Модны төрөл бүрээс орсон 5x5x40 см хэмжээтэй прүс хэлбэрийн бэлдэцүүд	Хэрэглэх хэмжээгээр
2	Металл хийцүүд	VI, VII, VII, I, X	-Металлын төрөл ангилал бүрээс оролцсон 40x40 хэмжээтэй хуудсан металлууд -Металлын төрөл ангилал бүрээс оролцсон цувимал металлууд	Хэрэглэх хэмжээгээр
3	Цавуу	VI, VII, VII, I, X	Хөдөлгөөнгүй холболтууд хийх химийн гаралтай цавуунууд	Хэрэглэх хэмжээгээр

Хүснэгт 6. Дизайн технологи (VI-IX)-ийн хичээлийн сургалтын хэрэглэгдэхүүний жагсаалт, шаардлага, тоо хэмжээ (механик электроникийн кабинет (Б групп))

№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Хэрэглэгдэхүүнд тавигдах шаардлага /Хэмжээ, багц үзүүлэнд багтах агуулга, холбогдох стандарт, бусад/	Тоо хэмжээ
Туршилт, дадлагын тоног төхөөрөмж:			
1	Компьютер	Зураг зүй, дизайны дадлага хичээл хийх мэргэжлийн программ суусан, саадгүй ажиллах боломжтой Процессор / CPU: Intel Core i5- i7, шуурхай санах ой / RAM: 8GB дээш, график карт /GPU: 2G дээш Багтаамж /256GB SSD + 1TB HDD 7200rpm Оптик драйвер: DVD+-RW бичигч, гар, хулгана, дэлгэц 17Төрөл HD LED, нарийвчлал Full HD, оролт HDMI, DVI, S-Video /PAL/, ажиллах хүчдэл AC-220V 50/60Hz, хүүхэд ашиглаж Ардиуно програм бичих боломжтой байх.	10-20 ш
2	Электроникийн ажлын ширээ	Аюулгүй ажиллагааны шаардлага хангасан хүчдэл бууруулагч, газардуулгатай, электроникийн жижиг элемент угсрах, задлах тусгай зориулалтын резин хамгаалалттай тавцан, гагнах хавчаар, гагнуурын алхны хамгаалалттай суурь гэрэлтүүлэг зэргээр хангагдсан	15-20 ш
Туршилт, дадлагын багаж, хэрэгсэл:			
1	Томруулдаг шилтэй хавчаар	Жижиг элемент гагнах үйлдэл хийхэд зориулагдсан	15-20 ш
2	Томруулдаг шил	Жижиг элемент гагнах үйлдэл хийхэд зориулагдсан	15-20 ш
3	Мультметр хэмжигч	Электроникийн элементүүдийн хэмжилт хийх багаж	15-20 ш
4	Тог бууруулагч:	Электроникийн элементүүдээс бүтээн нэгж угсрааг шалгах, турших ажиллуулах зориулалттай 220V ыг 1.5- 24V хүртэл бууруулж гаргадаг.	5-10 ш
5	Олон залгуур	5-8 хэрэглэгчийн ачаалал даахуйц өндөр хүчин чадалтай.	5-8 ш
6	Дамартай уртасгагч	Чадлын үзүүлэлт: 250V; Кабелын хөндлөн огтлол: 3G2.5мм ² , Кабелийн урт: 10м-ээс дээш; хэт халалтаас хамгаалах үйлчилгээтэй	3-5 ш
7	Электроникийн багаж	Нэмэх толгойтой отвёртка 3 төрөл хэмжээтэй	15-20 ш
8		Хасах толгойтой отвёртка 3 төрөл хэмжээтэй	15-20 ш
9		Утас үзүүрлэгч	15-20 ш
10		Нарийн хошуутай бахь, энгийн бахь	15-20 ш
11		Тасдагч бахь	15-20 ш
12		Хүчдэлийн индикатор	15-20 ш
13		Гагнаас салгах, тугалга сорогч помп	15-20 ш
14		30-60 ваттын гагнуурын алх	15-20 ш
15		Хүйтэн гагнуурын шаваас (тугалга)	10 ш
16		Чимхүүр	15-20 ш

Хүснэгт 7. Ахлах ангийн дизайн зураг зүй, технологийн сургалтын хэрэглэгдэхүүний жагсаалт, шаардлага, тоо хэмжээ

№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Анги	Хэрэглэгдэхүүнд тавигдах шаардлага /хэмжээ, багц үзүүлэнд багтах агуулга, холбогдох стандарт, бусад/	Тоо хэмжээ
Туршилт, дадлагын тоног төхөөрөмж: А,Б групп				

1	Камер	ХII	Дижитал гэрэл зургийн камер	1 ш
2	Таблет болон ухаалаг утас:	ХII	Android буюу iOS системтэй, зураг авах боломж бүхий tablet	20 ш
3	Хөл	ХII	Камер, таблет, гар утаснуудыг тогтоох боломжтой суурь	4 ш
4	Дуу бичих төхөөрөмж	ХII	Шүүлттэй микрофон	1 ш
5	Гэрэл	ХII	Ажлын талбарыг жигд гэрэлтүүлэх суурьтай /хөлтэй/ гэрэл.	2-4 ш
Туршилт, дадлагын багаж, хэрэгсэл: А, Б групп				
1	Зурах, Будах хэрэгсэл	Х, XI	Балын болон өнгийн харандаа Баллуур шугам Төрөл бүрийн хэмжээтэй бийр, багс, аэрограф өнгийн цаас Зургийн цаас хайч цаас зүсэгч Усан будаг, гуашь, темпер Цавуу Скоч Маркер	25-30 сурагч тус бүрд
2	Зүсэх, хайчлах хэрэгсэл	ХII	Хайч, цаасны хутга, зүсэх дэвсгэр байх	багц
3	Зурах, тэмдэглэх хэрэгсэл	ХII	Будаг харандаа, үзэг, баллуур зэрэг байх	багц
4	Будах хэрэгсэл	ХII	Төрөл бүрийн хэмжээтэй энгийн бийр, багс, аэрограф гэх мэт бүрэлдэхүүнтэй байх	багц
5	Наах, холбох хэрэгсэл	ХII	Цавуу, цавууны буу, наалт гэх мэт байх	багц
6	Бэхлэх, тогтоох хэрэгсэл	ХII	Хавчаар, хатгуур зүү, соронз, тунгалаг наалт (скоч), хоёр талтай наалт гэх мэт.	багц
7	Механик боловсруулалтын багаж	ХII	Төмөр утас таслагч, бахь, хуурай г.м	Баг (3 сурагч) тус бүрд
8	Дэвсгэр	ХII	Соронзлогддог самбар, Light box гэх мэт	5-10 ш
9	Туршилт, дадлагат хэрэглэх материал /багц/	ХII	Цаас Оёдлын материал Чимэглэлийн материал Хэлбэржих зөөлөн материал Яс зангидах материал	Баг (3 сурагч) тус бүрд
Туршилт, дадлагын багаж, хэрэгсэл: Б групп				
1	Гар уран хөрөө	VIII, IX,	Сургалтанд зориулагдсан нөөц солих иртэй. Ир нь нэг талдаа байрласан. Ир солиход хялбар бүтэцтэй боолт бүхий их бие, бариулаас бүтнэ.	5-10 ширхэг
2	Хөөмлийн багаж хэрэгсэл	X	Хөөмлийн үндсэн багц: багаж цоолтуурууд, лав, хөөрөг болон туслах төхөөрөмжүүд	5-10 багц
3	Сийлбэрийн	IX	Сийлбэрийн үндсэн багц: Шулуун зоролтын,	5-10 багц

	багаж хэрэгсэл		ухам, цүүц хутганууд, билүү, сүх	
4	Электроникийн иж бүрдэл /багц/	X	Улаан Шар Ногоон -Лед гэрэл төрөл бүрээс 50 ширхэг Эсэргүүцэл 11-1к,10к,10к тус бүр 50 ширхэг Потенциометр-5-10 ширхэг Транзистор 74НС595- 5-10 ширхэг Фото эсэргүүцэл- 5 1.5-9V-Н батарей гэртэйгээ - 20-25 багц Цахилгаан хэлхээний утас - 10 метр Туршилтын хавтан -15-25 ш	5 багц
5	Сэргээгдэх эрчим хүчний иж бүрдэл /багц/	X	Сэнс, Уян холбоос- 3-5 ширхэг Электролизерын суурь- 3-5 ширхэг Хий хадгалах сав- 3-5 ширхэг Хаймран хоолой -3-5 ширхэг Жижиг боолт- 20 ширхэг Зайн багц -3-5 ширхэг Мотор ба сэнсний модуль -3-5 ширхэг Металл, хуванцар салхин сэнснүүд 5-10 ширхэг Жижиг машины дугуй-3-5 ширхэг Усны савны суурь - 3-5 ширхэг LED суурь, самбарын суурь - 3-5 ширхэг Нарны хавтан-3-5 ширхэг	5 багц
6	Мэдрэгч болон модуль /багц/	XI, XII	Хэт ягаан туяаны хүлээн авагч LM35 мэдрэгч 15-20 ширхэг Утааны мэдрэгч -15-20 ширхэг Хөдөлгөөн мэдрэгч -15-20 ширхэг Температурын модуль -15-20 ширхэг Ус мэдрэгч модуль -15-20 ширхэг 4 оронтой дижитал хоолой 8*8 матриц module - 15-20 ширхэг RFID модуль -15-20 ширхэг Дууны модуль -15-20 ширхэг Relay модуль -15-20 ширхэг Цагны модуль -15-20 ширхэг RGB 3 өнгөний модуль -15-20 ширхэг XY joystick модуль -15-20 ширхэг	5 багц
7	Ардиуно /багц/	XII	UNO R3 хавтан - 10-15 ширхэг Эр эм үзүүртэй утастай - 10-15 ширхэг USB утас - тус бүр 5-10 багц Удирдлага -10-15 ширхэг Stepper мотор -10-15 ширхэг Stepper мотор удирдах хавтан -10-15 ширхэг 9g Servo - 20-25 ширхэг ПС 1602 LCD - 10-15 ширхэг Туршилтын хавтан - 20-25 ширхэг Зураас дагагч роботын багц	5 багц

Хүснэгт 8.

№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Анги	Хэрэглэгдэхүүний агуулга	Хэрэглэгдэхүүнд тавигдах шаардлага /хэмжээ, багц үзүүлд багтах агуулга, холбогдох стандарт, бусад/	Тоо хэмжээ
Хэвлэмэл материал: А, Б групп					
1	Хэвлэмэл бүтээгдэхүүн	VIII, IX	Тэгш өнцгөөс аксонометр байгуулах дадлага ажлын карт	А5 - А3 хэмжээтэй. Зураг тод, бичвэр, үсгийн хэмжээ нь бага, дунд боловсролын хэвлэмэл бүтээгдэхүүнд тавих шаардлагыг хангасан байна.	30 ш
2		VIII, IX	Зүсэлт байгуулах, бататгах ажлын карт		30 ш
3		VIII, IX	Огтлол байгуулах дадлага ажлын карт		30 ш
4		X	Угсрааны детальчилах ажлын зураг зурах карт		30 ш
5		XI	Барилгын материалын хольц, хэмжээг харуулсан тарааж өгөх материал, карт		45 ш
6		XI	Барилгын материалын хольц, хэмжээг харуулсан тарааж өгөх материал, карт		30 ш
7		XII	Геометр гадаргуугийн бодлого бодох бататгах дасгал ажлын карт		30 ш
8	Зурагт үзүүлэн “Зурагзүй”	VI, VII,	Тойрог тэнцүү хуваах байгуулалтыг харуулсан	А1 хэмжээтэй. Гэрэл,цаг уурын нөлөөлөлд тэсвэртэй, хүүхдийн эрүүл мэндэд хор нөлөөгүй байна. Зураг, дүрслэл ойлгомжтой,тод, ялгарал сайтай байна. Зурагзүйн MNS ISO 5457-0:2003 стандартын дагуу гүйцэтгэсэн байна	2
9		VI, VII,	Дөлгөөн холболт, түүний хэрэглээг харуулсан		2
10		VIII, IX	Тэгш өнцгийн проекц, аксонометр проекцыг харуулсан		3
11		VIII, IX	Зүсэлт, огтлол, аксонометр зүсэлт хийх дарааллыг харуулсан		3
12		X	Деталийн ажлын зургийн жишээ харуулсан		1
13		X	Холбоосны стандарт деталь, холбоосын ажлын зураг харуулсан		3
14		X	Угсрааны зургаас деталчилах зураг зурахыг харуулсан		1
15	Зурагт үзүүлэн “Барилгын зурагзүй”	XI	Нэг айлын сууцны барилгын зураг гүйцэтгэх аргачилал харуулсан		10

16		XII	Гадаргуу дээрх цэгийг байгуулах аргыг харуулсан		3
17	Зурагт үзүүлэн “Дүрслэх геометр”	XII	Гадаргуу шулууны огтлолцыг байгуулах аргыг харуулсан		3
18		XII	Гадаргуу хавтгайн огтлолцол байгуулах аргыг харуулсан		3
19		X	Силуэт үзүүлэн, Чимэглэлийн, зохиомжийн жишээ харуулсан	A3 - A1 хүртэл хэмжээтэй байж болно. Гэрэл, цаг уурын нөлөөлөлд тэсвэртэй, хүүхдийн эрүүл мэндэд хор нөлөөгүй байна. Зураг, дүрслэл ойлгомжтой, тод, ялгарал сайтай байна. Бичвэр, үсгийн фонт хүүхдийн хараанд ачаалал өгөхгүй, холоос уншигдах чадвар сайтай байна.	3
20	X	Зурагт хуудасны жишээ харуулсан	3		
21	Зурагт үзүүлэн “Ландшафт дизайн”	XI	Ландшафтын дизайн шийдэл хийх ургамалын жишээ харуулсан		3
22		XI	Орон зайн зохиомж хийх загвар харуулсан		3
23		XI	Дизайн шийдэл хийх жишээ загвар харуулсан		3
24	Зурагт үзүүлэн “Медиа дизайн”	XII	Гэрэл зургийн зохиомжийн жишээ харуулсан		2-с дээш
25		XII	Хүүхэлдэйн дүр бүтээх аргуудын жишээ харуулсан	2-с дээш	
26		X	График дизайны багц үзүүлэн	A1 хэмжээтэй, чанартай цаасан дээр буюу стикер дээр өнгөтөөр хэвлэсэн байна. Зураг, дүрслэл тод, ойлгомжтой, бичвэр хүүхдийн хараанд ачаалал өгөхгүй, холоос уншигдах чадвар сайтай	багц
27	Хэвлэмэл багц үзүүлэн	XI	Ландшафт дизайны багц үзүүлэн		багц
Хэвлэмэл материал: Б групп					
1	Хэвлэмэл бүтээгдэхүүн	X	Энгийн электроник нарны энерги, салхин сэнс, усны электролиз зэрэг туршилтыг хийх угсралтын зааварууд, цахилгаан энгийн хэлхээний схем	Хэлхээний холболтын төрлүүдийг олон хувилбартайгаар харуулсан. Олон дахин ашиглах боломжтой байх.	1-2 багц
2	Аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа	VI, VII	Мод боловсруулах гар багаж хөрөө, харуул, өрөвтөл, цүүц модон алх, уран хөрөөний бүтэц, ажиллах арга барил,	Зохих стандарт, ерөнхий шаардлагад нийцүүлэн үсгийн төрлийг зохиомжын дагуу шийдсэн, аюулгүй	1-2 багц

			ажиллах аюулгүй ажиллагааг харуулсан	ажиллагааны заавар, технологи арга	
3	Зурагт үзүүлэн "Мод боловсруулах технологи"	VI, VII	Хуш, хус, шинэс, нарс, царс гэх мэт модны бүтэц гадаад байдлыг харуулсан, навчит шилмүүст модны төрөл ангиллыг харуулсан	ажиллагаа, дарааллыг тодорхой харуулсан зураг дүрслэл сайтай, хэт хурц тод биш, хананд байрлуулах тул А1 буюу түүнээс дээш хэмжээтэй байхаар харагдах байдлыг тооцсон байх	1-2 багц
4		VIII, IX	Модон эдлэлийг холбох холболтын төрлүүд, ангилалыг харуулсан үзүүлэн. Үзүүрийн углуурга, дунд углуурга, хайрцагны углуурга гэх мэт		1-2 багц
5		VIII, IX	Модон эдлэлийг холбох цавууны төрөл ангилал, химийн болон байгалийн гаралтай цавууны тухай харуулсан		1-2 багц
6		VIII, IX	Материал бэлдэц бэлтгэх, хэмжээ тавих, бааз гадаргуу боловсруулах, технологийн дараалалыг харуулсан		1-2 багц
7	Зурагт үзүүлэн "Зүлгүүрийн бүтэц"	VI, VII	Зүлгүүрийн бүтэц бүрдүүлэгч хэсгүүдийг харуулсан, зүлгүүрийн төрөл ангилал, ширхлэгийн өөрчлөлтийг харуулсан байх.	Зохих стандарт, ерөнхий шаардлагад нийцүүлэн үсгийн төрлийг зохиомжын дагуу шийдсэн, аюулгүй ажиллагааны заавар, технологи арга	5-10 ш
8	Зурагт үзүүлэн	VIII, IX	Эд ангид хэмжээ тавих дараалалууд, хэмжээний дагуу технологийн боловсруулалт хийх дараалалыг харуулсан технологийн карт	ажиллагаа, дарааллыг тодорхой харуулсан зураг дүрслэл сайтай, хэт хурц тод биш, хананд байрлуулах тул А1 байхаар харагдах байдлыг тооцсон байх	5-10 ш
9	Зурагт үзүүлэн "Цахилгаан багаж хэрэгсэл"	VIII, IX	Цахилгаан гар багажаар (цахилгаан дрилл ... гэх мэт) ажиллах аюулгүй ажиллагааны дүрэм	А3 буюу түүнээс дээш хэмжээтэй байна.	5-10 ш
10		VIII, IX	Мод болон металл боловсруулах токарын суурь машинаар ажиллах аюулгүй ажиллагааны дүрэмүүд		5 ш
11	Зурагт үзүүлэн	X	Электроникийн элементүүдийн бүтцийг харуулсан, эсэргүүцэл,	Зохих стандарт, ерөнхий шаардлагад нийцүүлэн үсгийн төрлийг	1-2 багц

	“Механик электроник”		потенциометрийн төрөл ангилал гадаад хэлбэр дүрсийг харуулсан	зохиомжын дагуу шийдсэн, аюулгүй ажиллагааны заавар, технологи арга	
12		XI	Хөдөлгөөний, утааны, температурын, усны мэдрэгч гэх мэт мэдрэгчүүдийн төрөл ангилал, гадаад хэлбэр дүрс, ажиллах зарчим зэргийг харуулсан	ажиллагаа, дарааллыг тодорхой харуулсан зураг дүрслэл сайтай, хэт хурц тод биш, хананд байрлуулах тул АЗ буюу түүнээс дээш хэмжээтэй байхаар харагдах байдлыг тооцсон байх	1-2 багц
13		X	Эсэргүүцлийн өнгөний кодын тухай ойлголт өгөх, өнгөөр эсэргүүцлийн хэмжээг тогтоох, өнгөний кодыг үзүүлэлтийг харуулсан		1-2 багц
14		VII	Авто машины үүсэл хөгжлийг харуулсан зурагт үзүүлэн болон авто техникийн загвар болох хурдны загвар, дуураймал загварын тухай, тэмцээний дүрэм зааварыг харуулсан	Зохих стандарт, ерөнхий шаардлагад нийцүүлэн үсгийн төрлийг	1-2 багц
15	Зурагт үзүүлэн “Техникийн загвар”	VIII	Усан онгоцны үүсэл хөгжлийг харуулсан зурагт үзүүлэн болон усан загвар болох шулуун хөвөлт, хурдны загвар, дуураймал загварын төрөл,, тэмцээний дүрэм зааварыг харуулсан	зохиомжийн дагуу шийдсэн, аюулгүй ажиллагааны заавар, технологи арга ажиллагаа, дарааллыг тодорхой харуулсан зураг дүрслэл сайтай, хэт хурц тод биш, хананд байрлуулах тул АЗ буюу түүнээс дээш хэмжээтэй байхаар харагдах байдлыг тооцсон байх	1-2 багц
16		IX	Нисэх онгоцны үүсэл хөгжлийг харуулсан зурагт үзүүлэн болон нисэх загвар болох хурдны нисэх загвар, чөлөөт нислэгийн загвар, дуураймал онгоцны загварын тухай, тэмцээний дүрэм зааварыг харуулсан		1-2 багц
Биет үзүүлэн: А,Б групп					
1	Дидактик тоглоом	VIII, IX	Проекц байгуулах дидактик тоглоом /7 багц/	Мод, эрүүл мэндэд хоргүй хуванцар материалаар хийсэн байна.	2

2	Загвар үзүүлэн	X	Деталийн ажлын зураг зурах модель	Мод, металл, эрүүл мэндэд хоргүй хуванцар материалаар хийсэн байна. Овор хэмжээ хэт жигж буюу хэт том бус, сурагчийн барьж ажиллахад тохиромжтой хэмжээтэй байх	30
3		X	Машины эд ангийн деталь		30
4		XII	Геометр биет дүрсийн багц үзүүлэн /багц натюрморт/		30
5	Макет	XI	Нэг айлын сууцны макет /тоосгон барилга, модон канад технологийн барилга, блокон барилга гэх мэт/	Мод, цаас, картон, эрүүл мэндэд хоргүй зориулалтын хуванцар, хөөсөнцөр материалаар хийсэн байх	4
6		XI	Бага орон зайн ландшафтын макет үзүүлэн		1
7	Эвлүүлдэг үзүүлэн	X	Мэдээллийн тэмдэгт хийх эвлүүлдэг биет үзүүлэн	Самбарт буюу метал дэвсгэрт нааж тогтох соронзон наалт бүхий үзүүлэн. Олон дахин наах салгах, удаан хэрэглээний зориулалттайгаар бүрэлттэй, чанартай соронзтой байна.	3
8		X	Сурталчилгааны зурагт хуудасыг коллажийн аргаар хийх /соронзон/ үзүүлэн		3
9	Фенакистиско п	XII	Жишээ загвар	Цаас, харандаа, савх мод зэрэг энгийн материалаар хийсэн, хялбар ойлгомжтой бүтэцтэй байх.	2-с дээш
10	Зоетроп	XII	Жишээ загвар		2-с дээш
11	Кинеограф (flip book)	XII	Жишээ загвар		2-с дээш
12	Шавар хүүхэлдэй	XII	Стоп моушн бүтээхэд зориулсан жишээ хүүхэлдэй	Зөөлөн материал (баримлын шавар, силикон г:м)*р хийсэн, үе мөч хөдөлгөөнтэй, араг бүтэц бүхий хүүхэлдэйн дүр байна.	1-с дээш
13	Хайчилбар	XII	Хайчилбар анимейшн бүтээхэд зориулсан жишээ үзүүлэн		Үе мөч хөдөлгөөнтэй холболт бүхий хайчилбар дүр байна. Нимгэн хулдаас, слайд гэх мэт материалаар хийсэн байна. Цаасаар хийсэн бол зориулалтын бүрэлттэй байна.
Биет үзүүлэн: Б групп					
1	Биет загвар үзүүлэн	VI, VII ,	Хар металл, өнгөт металлын төрлүүдийг цувимал болон хуудсан хэлбэрээр байх бодит үзүүлэн	- Зохих стандарт, ерөнхий шаардлагад нийцсэн. - Металлын төрөл ангилал харуулсан.	5-10 ш

2		VI, VII	Хар мод, нарс шинэс, хуш, хус гэх мэт модны жижиг тайрдас хэсгүүдээс бүрдсэн биет үзүүлэн	Модны төрөл ангилалын гадаргуун шинж чанарыг тодорхой мэдрэгдэхээр харуулсан, - Модны дотоод бүтэц дахь ширхэгт тогтоц (текстур) өнгө, зурааслалт нь харагдаж байхаар тайрч байрлуулсан	5-10 ш
3	Макет	VIII,	Модон эдлэлийн холболтын төрөл дунд углуурга, үзүүрийн углуурга, хайрцагны углуурга гэх мэт холболтыг үзүүлсэн салдаг биет загвар	-Нэг холболтын төрөл нь 2-3 хувилбар хэлбэртэй байх -Мод болон хуванцараар хийгдсэн эрүүл ахуйн шаардлага хангасан.	5-10 багц
4	Биет загвар үзүүлэн	X	Потенциометр, Эсэргүүцлийн төрөл ангилалыг сурагчдад биетээр үзүүлж харуулах, мэдэрч үзэх биет электроникийн элементүүдийн сан	- Элементүүдийн төрөл ангилалыг харж мэдэрч, харьцуулж болохоор нэг хавтгайд байршуулсан багц	10-15 ш
Дижитал үзүүлэн: /сонсох, харах/ А, Б групп.					
1	Видео хичээл “Зурагзүй”	VI, VII,	Геометр байгуулалтыг харуулсан видео хичээл, хэрэглэх жишээ	HD720-FHD1080 хэмжээтэй, Mp4 форматтай байна. /Техникийн нөхцөл бололцооноос хамаарч 360р, 480р сонголттой байж болно/. Үргэлжлэх хугацаа, дууны чанар нь сурагчийн нас, физиологи, сэтгэлзүйн онцлогт тохирсон байна.	15
2		VI, VII,	Шрифт бичих дараалал, Дөлгөөн холболтын аргачлалыг харуулсан		15
3		VIII, IX	Тэгш өнцгийн проекцын хэрэглээг харуулсан видео хичээл, хэрэглэх жишээ		15
4		VIII, I X	Зүсэлт огтлолын хэрэглээг харуулсан		15
5		X	Холбоосны хэрэглээ, холбох үйл явцыг харуулсан		15
6		X	Угсрааны хэрэглээг харуулсан		15
7	Видео хичээл “Барилгын зураг”	XI	Барилгын материалын төрлүүд, тэдгээрээс хамаарсан барих аргуудын онцлогийг харуулсан		15
8		XI	Барилгын дулаан алдагдал, түүнийг бууруулах арга, ус		15

			дулааны шийдлийг харуулсан		
9	Видео хичээл “Дүрслэх геометр”	XII	Гадаргуугийн бодлого бодох аргачлалыг агуулсан		15
10	Видео хичээл “Ландшафтын дизайн”	XI	Ландшафтын дизайн шийдэл хийх үйл ажиллагааг харуулсан		1
11	Видео бичлэг	X	График дизайны бүтээлийн жишээ, үйл ажиллагааг харуулсан		3
12	Видео бичлэг	XII	Стоп моушен бүтээх аргууд, үйл ажиллагааг харуулсан		1
13	Хүүхэлдэйн кино	XII	Стоп моушен хүүхэлдэйн кино	HD720 - FHD1080 хэмжээтэй, .Mp4 форматтай байна.	3
Дижитал үзүүлэн: /сонсох, харах/ Б групп					
1	Видео “Мод боловсруулах”	VI, VII	Мод боловсруулах гар багаж хөрөө, харуул, өрөвтөл, цүүц, модон алх, уран хөрөөний бүтэц, ажиллах арга барил, ажиллаж байгаа үеийн аюулгүй ажиллагааны байдлыг харуулсан		Төрөл бүрээс 1
2	Видео “Металл боловсруулах”	VI, VII	Металл боловсруулах гар багаж төмрийн хайч, зуруул, бахь, модон алхны бүтэц, ажиллах арга барилууд, ажиллаж байгаа үеийн аюулгүй ажиллах байдлыг харуулсан	Тухайн агуулгад нийцсэн, энгийн ойлгомжтой байх бөгөөд дараах техник шаардлагуудыг хангасан байх Дуу авиа: MP3 болон MPEG-4 AAC-ийн алийг ч хэрэглэж болно.	Төрөл бүрээс 1
3	Видео “Мод боловсруулах суурь машин”	VIII	Мод боловсруулах токарын суурь машин дээр аюулгүй ажиллах арга барил, хутга барих арга энгийн зоролт хийх арга аргачлал үзүүлсэн	44100Hz давтамжтай, 16/BitRate 320kbps хурдтай -Бичлэгийн чанар: 360p, 480p, 720p HD/1080 FHD сонголттой байна, MP4 форматтай	Төрөл бүрээс 1
4	Видео “Металл боловсруулах суурь машин”	VIII	Металл боловсруулах токарын суурь машин дээр аюулгүй ажиллах арга барил, хутганы байрлалууд, энгийн зоролт хийх арга аргачлал үзүүлсэн		Төрөл бүрээс 1
5	Видео “Цахилгаан	VIII	Цахилгаан дриллээр ажиллах арга барилыг		Төрөл бүрээс 1

	багажаар ажиллах”		аюулгүй ажиллагааны дүрмийн дагуу хийж байгааг харуулсан	
6	Видео “Механик электроник”	X	Эсэргүүцлийн хэмжээг тодорхойлох багаж ашиглан хэмжилт хийж байгааг харуулсан.	Төрөл бүрээс 1
7		X	Сэргээгдэх эрчим хүчний төрөл ангилал, ажиллах аргыг (нарны, салхины, усны... гэх мэт) харуулсан.	Төрөл бүрээс 1
8		XI	Мэдрэгч ашиглан хийсэн жижиг бүтээлийн хийцийн тухай болон ажиллах зарчмыг харуулсан	Төрөл бүрээс 1
9		XII	Ардиуно UNO хавтангийн программчлал таниулах, тохиргоо хийх, код бичих, оролт гаралт болон хугацааны кодоо өөрчлөх, LED гэрэл асаах унтраах, моторын хурдыг өөрчлөх, зураас дагагч робот хийх программчлах гэх мэт	Төрөл бүрээс 1