

1.1.Мэдээллийн технологийн сургалтын хэрэглэгдэхүүний төрөл, жагсаалт, шаардлага
Тодорхойлолт: Сургалтын хэрэглэгдэхүүн нь сургалтын салшгүй нэг хэсэг бөгөөд тухайн үйл ажиллагааг амжилттай болгох бүхий л нөхцөлийг хангасан материаллаг ба материаллаг бус зүйл юм.

1. Сурах бичиг гэж сургалтын хөтөлбөр төлөвлөгөөний зарчимд нийцсэн сургалтын агуулгыг системтэйгээр тусган зохиогдсон ном.
2. Сургалтын гарын авлага гэж хөтөлбөрийн зарчимд нийцсэн сурах бичгийг хэсэгчлэн болон бүрэн орлож чадахуйц зохих ёсны зөвшөөрөл бүхий нэмэлт ном.
3. Сургалт арга зүйн гарын авлага гэж сурах бичгийн агуулгын дагуу сургалтын үйл ажиллагааг явуулах арга зүйг тусгасан хэвлэмэл материал.
4. Өөрөө сурах бичиг гэж багшийн тусламжгүйгээр суралцагч сургалтын агуулгыг эзэмшиж болохуйц сурах бичиг.
5. Дасгал дадлагын ном гэж тухайн цагт үзсэн мэдлэгийг бататгах дасгал даалгаврын сан бүхий сургалтын материал болон зохион бичлэг, эсээ бичих, илтгэл, төсөлт ажлын тайлан бичих загвар зааварчилгаа, жишиг материалыг багтаасан сургалтын хэвлэмэл хэрэглэгдэхүүн.
6. Сургалтын үзүүлэн таниулах гарын авлага гэж салангид хэвлэгдсэн бөгөөд сургалт хүмүүжлийн үйл ажиллагаанд ашиглагдах материал.

Хүснэгт 1. Мэдээллийн технологийн сургалтын хэрэглэгдэхүүний товчоо (нэр, төрлөөр)

№	Хэрэглэгдэхүүний төрөл	Нийтлэг ангилал	Анги /Тоо							Нийт
			VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Туршилт, дадлагын тоног төхөөрөмж	5								5
2	Туршилт, дадлагын багаж хэрэгсэл		1	1	2	1	1	2	1	9
3	Хэвлэмэл материал	1								1
4	Зурагт үзүүлэн	3								3
5	Цахим, дижитал материал	1	2	1	1	3	6	3	5	22
	Нийт	10	3	2	3	4	7	5	6	40

Хүснэгт 2. Мэдээллийн технологи (VI-XII анги)-ийн сургалтын нийтлэг хэрэглэгдэхүүний жагсаалт, нэмэлт шаардлага, тоо хэмжээ

№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Анги	Хэрэглэгдэхүүний агуулга	Хэрэглэгдэхүүнд тавих нэмэлт шаардлага (хэмжээ, холбогдох стандарт, материал, бусад)	Тоо хэмжээ
1. Туршилт, дадлагын тоног төхөөрөмж					
1	Персонал компьютер (иж бүрэн)	6-12		Процессор: Үйлдлийн систем / OS: Windows системийн сүүлийн хувилбар байх Процессор / CPU: 8th Generation Intel® Core™ i5 Processor буюу түүнээс дээш үзүүлэлттэй Шуурхай санах ой / RAM: 4GB буюу түүнээс дээш	Хүүхэд бүрд

				Хадгалах төхөөрөмж / HDD: 500GB буюу түүнээс дээш	
				Дэлгэц: Хэмжээ 17" Төрөл HD LED Нарийвчлал Full HD Оролт HDMI, DVI, S-Video /PAL/ Ажиллах хүчдэл AC-220V 50/60Hz	
				Гар: USB	
				Microsoft office: MS 2016 буюу түүнээс хойших лицензтэй хувилбар байна.	
				Хулгана: USB	
2	Дуу өсгөгч (Speaker)	6-12		USB эсвэл Bluetooth холболттой 5-8 м зайд дуу дамжуулах чадалтай Зөөвөрлөх боломжтой	1
3	Дотоод сүлжээ (Switch, router, modem аль нэг)	6-12	Лабораторийн бүх компьютерыг холбосон, интернэтээс хамааралгүйгээр хоорондоо мэдээлэл солилцдог байна	Суурин интернэтэд switch, router эсвэл WiFi холболттой интернэт Modem	1
4	Компьютер , сүлжээний багажийн багц	6-12		Атверткны багц, сүлжээний тестер, сүлжээний бахь бүхий багц байна	1
5	Тог баригч	6-12		220В, олон батарейтай, тог барих хугацаа 8-20 минут	4 буюу түүнээс дээш компьют ерт 1 ширхэг
2. Хэвлэмэл материал					
1	Компьютер ын эрүүл ахуйн дүрэм	6-12	Компьютерыг эрүүл мэнддээ аюулгүйгээр ашиглах нийтлэг дүрмийг багтаан боловсруулсан байх	A4 хэмжээтэй Бага, дунд боловсролын хэвлэмэл сурах бичигт тавих шаардлага (MNS 5418:2008)- ыг хангасан байна.	Компьют ер бүрд
3. Зурагт үзүүлэн					
1	Компьютер ын үндсэн төхөөрөмж, техникийн иж бүрдэл,	6-12	Компьютерын техникийн иж бүрдэл, үндсэн төхөөрөмжүүд, тэдгээрийн үзүүлэлт, холболтын технологи,	120×200 см хэмжээ бүхий хүний биед сөрөг нөлөөгүй материалаар хийсэн,	1

	ажиллах зарчим		үүрэг зориулалтыг зураг дүрслэл, төхөөрөмж хоорондын хамаарлыг хамт харуулсан байх	танхимын дундаж зайг харгалзан 5-7 м зайнаас харагдаж байхаар тооцоолсон байх.	
2	Гарын хурууны зөв байрлалын зураглал	6-12	Крилл, болон латин үсгийн байрлал, зөв бичих техник, товчлууур болон хурууны байрлалыг өнгөөр ялган харуулсан байх.	Үсгэн дүрсийн (шрифт) хэмжээ нь 100 пойнтоос багагүй байх.	1
3	Компьютерын аюулгүй ажиллагааны энгийн дүрэм	6-12	Лабораторийн компьютерыг аюулгүй, ёс зүйтэй, хамтран ашиглахад мөрдөх энгийн дүрмийн зураг, жагсаалт		1
Цахим, дижитал үзүүлэх/сонсох материал					
1	Компьютерын эрүүл ахуйн нийтлэг шаардлага	6-12	Компьютерыг эрүүл, аюулгүй ашиглах нийтлэг шаардлага, дүрмийг тусгасан, Эргономикийн шаардлага хангасан хэрэгслийг тодруулан тайлбарласан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Ерөнхий боловсролын сургуулийн сургалтад ашиглах сургалтын нээлттэй материал, сургалтын интерактив контент, ээлжит хичээлийн цахим контентод тавих шаардлага”-ыг хангасан байна.	Компьютер бүрд

Хүснэгт 3. Мэдээллийн технологи (VI-XII анги)-ийн сургалтын хэрэглэгдэхүүний жагсаалт, нэмэлт шаардлага, тоо хэмжээ

1. Туршилт, дадлагын багаж, хэрэгсэл					
1	Гарын хурууны зөв байрлалаар бичих технологи	6	Хугацаа хэмжигчтэй, алдаа тоологчтой, үе шаттай, англи, монгол хэл солих боломжтой байх		Компьютер бүрд
2	Зургийн программ	7-8	Давхрагатай ажиллах боломжтой байх	Нээлттэй эхийн программ байх	Компьютер бүрд
3	Файл шахах, задлах программ	8	Олон файлыг нэгтгэх, файлын хэмжээг багасгах боломжтой байх	Нээлттэй эхийн программ байх	Компьютер бүрд
4	Нийтлэг болон дүрслэл хийх хялбар үйлдлийн	8-9	Хялбар шугаман, салаалсан, давталттай үйлдлийн дарааллыг тодорхойлж, үр дүнгийн тооцоолж, дүрслэн харуулдаг байх	Нээлттэй эхийн программ байх (Scratch, Turtle Art, MWS Logo, Flowgorithm, Small basic гэх мэт)	Компьютер бүрд

	дарааллын үр дүнгийн тооцоолол				
5	Аудио файлдаг ажиллах программ	9-10	Аудио файлыг таслах, нэгтгэх, үг, аяг салгах боломжтой байх	Нээлттэй эхийн программ байх (Audacity гэх мэт)	Компьютер бүрд
6	Хөдөлгөөнт зураг боловсруулах программ	10	Өгөгдсөн зургуудыг ашиглан хөдөлгөөнт зураг хийдэг байх	Нээлттэй эхийн программ байх (2D Pencil гэх мэт)	Компьютер бүрд
7	Вэб технологийн программ	11	Вэб хуудсыг загварчлах, зохион байгуулах, бүтээх боломжтой байх	Нээлттэй эхийн программ байх	Компьютер бүрд
8	Кодчлолын үндэс	11-12	Программчлалын үндсэн элемент, үйлдэл, бүтцүүд, хялбар тооцоолол, график дүрслэл бүхий программ бичих, турших, ажиллуулах боломжтой байх	Нээлттэй эхийн программ	Компьютер бүрд
9	Программчилдаг робот, технологи	12	Робот, ухаалаг технологийн удирдлагын үндсийг ойлгох боломжтой байх	Нээлттэй эхийн программ (төхөөрөмж: ардуино, лега гэх мэт, Технологи: Scratch гэх мэт)	10
2. Цахим, дижитал үзүүлэх/сонсох материал					
1	Объектын шинж чанар, материаллаг ба мэдээллэн загвар	6	Объектын шинж чанар, үндсэн үзүүлэлтийг тодорхойлоход зориулагдсан загвар, мэдээллийг агуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
2	Мэдээлэл боловсруулах үйл ажиллагааны схем	6-7	Мэдээлэл хүлээн авах, хадгалах, боловсруулах, дамжуулах үйл ажиллагааны бүдүүвчийг өнгөөр ялган харуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
3	Мэдээллийн кодчлол	7	Мэдээллийг олон төрлөөр кодчилох хэлбэрүүдийг харуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
4	Үйлдлийн дараалал,	8	Блок схемүүдийн тайлбар ба алгоритмын	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот	Компьютер бүрд

	үндсэн бүтэц		хэлбэрүүд, тэдгээрийг нийтлэг жишээгээр харуулсан байх	тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	
5	Үүрэн холбооны технологийн хөгжил, хэрэглээ	9	Үүрэн холбооны технологийн хөгжлийн үе шат, нийгэмд үзүүлэх үр нөлөөг харуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
6	Компьютерын сүлжээний бүтэц	9	Сүлжээний ангилал, геометр зохион байгуулалт болон ажиллагааны бүдүүвчийг харуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
7	Үйлдлийн дарааллын бүтэц	9	Блок схемүүдийн тайлбар ба алгоритмын хэлбэрүүд, тэдгээрийг нийтлэг жишээгээр харуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
8	Үүлэн технологи	10	Үүлэн технологийн ажиллагааны зарчим, хэрэглээг зураг, товч тайлбар хэлбэрээр алхамчилж харуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
9	Оюуны өмч, зохиогчийн эрхийн үндсэн ойлголт	10	Оюуны өмч, зохиогчийн эрх, Creative Commons эрхийн талаар агуулга бүхий зурагт тайлбартай байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
10	Ёс зүй, эрх зүй, мэдээллийн аюулгүй байдал	10	Цахим орчны ёс зүй, эрх зүй, мэдээллийн аюулгүй байдлын талаар гол зарчмыг зураг, бүдүүвчээр тайлбартайгаар харуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
11	Аудио мэдээлэл боловсруулалт	10	Аудио мэдээлэл болон хөдөлгөөнд дүрсийг бэлтгэх, засварлах ерөнхий зарчим, арга зүйг нийлтэг технологийг сонгон харуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд

			Дуу хоолойг бичих, засварлах, бэлэн дууны эвлүүлэг хийх, дуунд эффект оруулах, хөдөлгөөнт дүрс бэлтгэх		
12	Өгөгдлийн сангийн загварчлал, зохион байгуулалт	10	Өгөгдлийн санг загварчлах, зохион байгуулах, боловсруулах үйл ажиллагааг жишээгээр алхамчилсан зураг болон бүдүүвчээр тайлбарлан харуулсан, түлхүүр үгсийг тодотгосон байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
13	Өгөгдлийн сангийн боловсруулалт	10	Өгөгдлийн сангаас мэдээлэл олборлох Query объект (SQL код) болон хүснэгт болон асуулгын үр дүнгээр тайлан бэлтгэх талаар алхамчлан харуулсан зураг, тайлбартай байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
14	Мэдээллийн технологийн үндсэн бодлогын программын код, үр дүн	11	Тооллын систем, тоон өгөгдөл боловсруулах, эрэмбэлэлт, хайлт зэрэг хэрэглээний ач холбогдолтой, нийтлэг бодлогыг сонгон түүний программ, ажиллагааг оролтын тодорхой өгөгдлүүд дээрх гаралтаар тайлбарлан харуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
15	Тооцоолох системийн Оролт-Боловсруулалт (хадгалах)-Гаралтын зарчим	11	Тооцоолох системийн оролт-гаралтын болон хадгалах төхөөрөмжийн ажиллах зарчим, төв боловсруулах байгууламжийн ажиллагааны зарчим, хурдны үзүүлэлт зэргийг харуулсан, мөн тэдгээр төхөөрөмжийн үйл ажиллагааны уялдаа холбоог харуулсан зураг, бүдүүвч, тайлбарыг агуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьютер бүрд
16	Вебийн агуулгын	11	Веб хуудасны хөгжүүлэх үе шат, веб хийх алхам,	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот	Компьютер бүрд

	загвар, вебийн дизайн		загварчлах аргыг алхамчлан харуулсан, вэбийн агуулгын зохиомжийг харуулсан байх	тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	
17	Компьютер ын шинжлэх ухааны хөгжил, нийгмийн салбарууд дахь хэрэглээ	12	Компьютерын шинжлэх ухаан, хөгжлийн тойм, ололт амжилт, өндөр технологи болон онцлох бүтээлүүдийн талаар зураг, дүрсээр тайлбарласан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьют ер бүрд
18	Тооцоолох системийн шинж чанар, үзүүлэлт	12	Тооцоолох системийн цөм, турбо бүүст, гипер тридинг болон кэш санах ой зэрэг технологийн онцлогийн талаар зураг, мэдээлэл, тайлбарыг агуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьют ер бүрд
19	Мэдээллийн системийн хөгжүүлэлт ийн үйл ажиллагаан ы зарчим	12	Мэдээллийн системийн нийгэм дэх хэрэглээ, түүнийг хөгжүүлэх үе шатанд хийгдэх үйл ажиллагааг хэрэглээний жишээнд тулгуурлан тайлбарлан харуулсан байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьют ер бүрд
20	Программ хөгжүүлэх үе шат	12	Мэдээлэл зүйн бодлого бодох үйл ажиллагааг эрэмбэлэлт эсвэл хайлтын жишээгээр программ хөгжүүлэх үе шаттай уялдуулан харуулсан зураг, бүдүүвч, тайлбартай байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьют ер бүрд
21	Аж үйлдвэрлэл ийн IV хувьсгал, түүний онцлог	12	Ухаалаг үйлдвэр, үйлчилгээ, ухаалаг технологи хэрэгсэл, робот, нано болон биотехнологи зэрэг өндөр технологийн хөгжил, түүний нийгмийн амьдралд үзүүлэх эерэг, сөрөг нөлөөг харуулсан агуулгатай байх	БШУ-ы сайдын 2021 оны 05 сарын 21-ий А/193 тоот тушаалаар батлагдсан “Цахим сурах бичиг, сургалтын нээлттэй материалд тавих шаардлага”-ыг хангасан байх.	Компьют ер бүрд

DRAFT