

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI
MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
URGANCH FILIALI**

Ish ko`rib chiqildi va himoyaga qo`yildi

Axborot ta`lim texnologiyalari kafedrası

mudiri _____ f-m.f.n. Mamedov Q.

«_____» _____ 2017-yil

Romanova Dilrabo Quranboy qizi

**“Kompyuterli modellashtirish” fanidan elektron o`quv qo`llanma
yaratish**

Mavzusidagi

5350400 “AKT sohasida Kasb ta`limi” yo`nalishi bo`yicha
bakalavr darajasini olish uchun

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi:

(imzo)

Romanova.D.Q.

(imzo)

Rahbar:

(imzo)

katta o`qituvchi Sapayev.O`.

(imzo)

Maslahatchi:

(imzo)

ass. Allaberganova D.

(imzo)

Taqrizchi:

(imzo)

Boltayev.J

(imzo)

Urganch – 2017

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI
MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
URGANCH FILIALI**

“Kompyuter injiniringi” fakulteti
“Axborot ta’lim texnologiyalari” kafedrası
5350400 – AKT sohasida kasb ta’limi yo`nalishi

TASDIQLAYMAN

Kafedra mudiri

Mamedov Q.

«__» _____ 2017

Bitiruv malakaviy ishiga

T O P S H I R I Q

Romanova Dilrabo Quranboy qizi

1. “Kompyuterli modellashtirish” fanidan elektron o`quv qo`llanma yaratish texnologiyasi

2. Mavzu 2016 yil «31» dekabrda TATU Urganch filiali direktorining 475xφ sonli buyruq bilan tasdiqdangan.

3. Ishni himoyaga topshirish muddati: 06.06.2017

4. Ishga oid dastlabki ma’lumotlar: 1. “Kompyuterli modellashtirish” fani bo`yicha ma’ruza matni 2. Elektron o`quv qo`llanma yaratish texnologiyasi va elektron o`quv qo`llanma yaratish bo`yicha talablari

5. Hisoblash-tushuntirish yozuvlarining mazmuni (ishlab chiqiladigan masalalar ro`yxati): Ta’lim muassasalari uchun, “Kompyuterli modellashtirish” fanidan AutoPlay dasturida elektron o`quv qo`llanma yaratish. Talabalar bilimini nazorat qilish va baholash bo`yicha test dasturini ishlab chiqish.

6. Grafik materiallar ro`yxati: taqdimotlar, mavzu dolzarbligi, masalaning qo`yilishi, tushintirishlar, xulosa.

7. Topshiriq berilgan sana 11.01.2017.

Rahbar _____ (imzo)

Topshiriq oldim _____ (imzo)

8. Ishning ayrim bo`limlari bo`yicha maslahatchilar

Qism	Maslahatchi o`qituvchining F.I.O.	Imzo, sana	
		Topshiriq berildi	Topshiriq olindi
1. Kirish	Sapayev.O`		
2. Asosiy qism	Sapayev.O`		
3.Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi	Allaberganova D.		

9. Ishni bajarish grafigi

№	Ish qismlarining nomi	Bajarish muddati	Rahbar (maslahatchi) Belgisi
1	Bitiruv ishini tasdiqlash	31.12.2016	
2	Mavzu bo`yicha adabiyotlarni yig`ish va o`rganish	27.02.2017	
3	Elektron o`quv-metodik ta`minot yaratishning nazariy asoslari va dasturiy vositalari	14.03.2017	
4	Asosiy qism	01.04.2017	
5	Dasturiy ta`minoti	02.05.2017	
6	Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi	23.05.2017	
7	Xulosa	01.06.2017	
8	Adabiyotlar ro`yxati	02.06.2017	
9	Chizma-grafik ishlar, prezentatsiyalar	05.06.2017	
10	Bitiruv ishini rasmiylashtirish (perepletlash)	06.06.2017	

Bitiruvchi _____
(imzo)

«__»_____2017

Rahbar _____
(imzo)

«__»_____2017

MUNDARIJA

Kirish

I-BOB. O`QITISHNI PSIXOLOGIK-PEDAGOGIK ASOSLARINING TIZIMLI TAHLILI VA MASALANI QO`YILISHI

- 1.1 “Kompyuterli modellshtirish” fanini o`qitishning tahlili.
- 1.2 Elektron o`quv qo`llanma haqida umumiy ma`lumotlar.
- 1.3 Elektron o`quv qo`llamani yaratishga qo`yiladigan talablar.
- 1.4 Masalani qo`yilishi

II-BOB. ASOSIY QISM

- 2.1 Elektron o`quv qo`llama yaratuvchi dasturiy vositalarning tahlili
- 2.2 AutoPlay Media studio dasturi imkoniyatlari
- 2.3 “Kompyuterli modellashtirish” fanidan elektron o`quv qo`llanmani
AutoPlay Media studio dasturida yaratish texnologiyasi
- 2.4 Elektron o`quv qo`llamadan foydalanish uchun yo`riqnoma

III-BOB. MEHNAT MUHOFAZASI VA TEXNIKA XAVFSIZLIGI

- 3.1 Sanoat korxonalarini yoritishga qo`yiladigan asosiy talablar
- 3.2 Tabiiy va sun`iy yoritishni hisoblash

Xulosa.....59

Foydalanilgan adabiyotlar.....61

KIRISH

Milliy istiqlol mafkurasining bosh g'oyasi bu - ozod va obod vatan, erkin va farovon hayot barpo etishdir. O'zbekiston Respublikasi inson huquqlari va erkinliklariga rioya etilishini, jamiyatning ma'naviy yangilanishi jahon hamjamiyatiga qo'shilishini ta'minlaydigan, bozor iqtisodiyotiga asoslangan demokratik huquqiy davlat va ochiq fuqarolik jamiyati barpo etmoqda. Inson, uning har tomonlama kamol topishi va farovonligi uchun, shaxs manfaatlarining ro'yobga chiqarishning sharoitlari va ta'sirchan mexanizmlari ustida ishlash, eskirgan tafakkur va ijtimoiy xulq-atvorning andozalarini o'zgartirish zarur hisoblanadi. Ushbu omil Respublikada amalga oshirilayotgan islohotlarning asosiy maqsadi va harakatlantiruvchi kuchidir. Shu tufayli O'zbekiston Respublikasining birinchi Prezidenti Islom Abdug'aniyevich Karimov 1997-yil 29-avgustida O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi IX sessiyasidagi "Barkamol avlod O'zbekiston taraqqiyotining poydevori" nomli ma'ruzasida o'quv yurtlaridagi ta'lim-tarbiya jarayonini isloh qilish hozirgi kundagi dolzarb masalalardan biri ekanligini ko'rsatib shunday dedi: "bugungi kunda oldimizga qo'yilgan buyuk maqsadlarimizga, ezgu niyatlarimizga erishishimiz, jamiyatimizning yangilanish hayotimizning taraqqiyoti va istiqboli amalga oshirilayotgan islohotlarimiz, rejalarimizning samarasi taqdiri - ularning barchasi, avvalombor, zamon talablariga javob beradigan yuqori malakali, ongli mutaxassis kadrlar tayyorlash muammosi bilan bog'liqligini barchamiz anglab yetmoqdamiz".

Shu bilan birga biz hammamiz yana bir haqiqatni anglab yetmoqdamiz, "Faqatgina chinakam ma'rifatli odam inson qadrini, millat qadriyatlarini, bir so'z bilan aytganda, o'zligini anglash, erkin va ozod jamiyatda yashash, mustaqil davlatimizning jahon hamjamiyatida o'ziga munosib, obro'li o'rin egallashi uchun fidoiylilik bilan kurashish zarur". Xalqning boy intellektual merosi va umumbashariy qadriyatlari, zamonaviy madaniyat, iqtisodiyot, fan texnika va texnologiyalarning yutuqlari asosida zamon talablariga javob bera oladigan kadrlar tayyorlashning mukammal tizimini shakllantirish, O'zbekiston taraqqiyotining muhim shartidir.

Bitiruv malakaviy ishining dolzarbligi. Bugungi kunda O'zbekiston Respublikasining tez suratlar bilan rivoj topishi kundan-kunga milliy qadriyatlarimizning tiklanishi, bozor iqtisodiyotiga kirib borishi, iqtisodiy munosabatlarning takomillashishi, kadrlar tayyorlash milliy dasturining qabul qilinishi, xalq ta'limi sohasidagi islohotlar: akademik litsey va kasb-hunar kollejlarining tashkil etilishi rivojlanishimizning izchilligidan dalolat berib turibdi.

Hozirda ta'lim jarayonini avtomatlashtirishga katta e'tibor qaratilgan. Ta'lim jarayonini avtomatlashtirishning qulay vositalaridan biri kompyuter texnologiyalaridan foydalanishdir. Kompyuterlarning keng qo'llanilishi o'qituvchilar tomonidan elektron qo'llanmalarni tayyorlashdagi murakkabliklarni bartaraf qilish va bu jarayonni avtomatlashtirishga imkonini yaratadi. Turli xil "elektron o'quv qo'llanmalar", kompyuterda taqdim etilishi ko'pgina afzalliklarga ega. Shularni hisobga olgan holda "Kompyuterli modellashtirish" fanini o'rgatuvchi elektron o'quv qo'llanmalarga ehtiyoj sezilyapti. Ushbu bitiruv malakaviy ishi ham xuddi shu kabi dolzarb masalalarni yechishga qaratilgan bo'lib, unda "Kompyuterli modellashtirish" fanini o'rgatuvchi elektron o'quv qo'llanma yaratish g'oyasi ilgari surilgan.

Ishning maqsadi. "Kompyuterli modellashtirish" fani bo'yicha barcha me'yoriy hujjatlar, nazariy va amaliy ma'lumotlarni o'z ichiga oluvchi elektron o'quv qo'llanmani ishlab chiqish.

Bitiruv malakaviy ishining ob'ekti. Oliy ta'lim muassasalarida o'qitilayotgan fanlar, fanlar asosida yaratilgan o'quv qo'llama, o'quv qo'llamaning imkoniyatlari va o'quv jarayonida tutgan o'rni yoritib berish jarayoni.

Bitiruv malakaviy ishining predmeti. Oliy ta'lim muassasalari uchun "Kompyuterli modellashtirish" fanidan elektron qo'llanma yaratish.

Bitiruv malakaviy ishining vazifalari.

- 1.Dars jarayonida o'quv qo'llamadan foydalanishning hozirgi holatini aniqlash.
- 2.O'quv qo'llama orqali o'qitish jarayonida yuqori natijalarga erishish.

1.1. “Kompyuterli modellshtirish” fanini o`qitishning tahlili

Dastur O`zbekiston Respublikasi Davlat ta`lim standarti - 5330500-Kompyuter injiniringi (Kompyuter injiniring, IT servis)bo`yicha bakalavr tayyorlash mazmuni va saviyasining majburiy minimumiga bo`lgan talablar”ga muvofiq tuzilgan.

Fanni o`qitilishidan maqsad jarayonlar va murakkab tizimlarda matematik modellashtirish asoslarini o`rgatishdan iborat. Fanni o`qitilishidan maqsad turli hildagi jarayonlarning matematik modelini tuzish va uni yechish algoritmini topishdan iborat. Chiziqli dasturlash masalalarini yechish usullarini o`rganish, chiziqli bo`lmagan optimallashtirish sonli usullarini o`rganish, optimallashtirish masalalarini yechish ko`nikmalariga ega bo`lish.

Bilim sohasi:300000 – Ishlab chiqarish- texnik soha.

Ta`lim sohasi: 350000–Aloqa va axborotlashtirish texnologiyalari telekommunikatsiya.

Ta`lim yo`nalishi: 5330500 – Kompyuter injiniringi (Kompyuter injiniring. IT servis)

Fanni o`rganish uchun talabalarda oliy matematika asoslari, algoritmlar nazariyasi, dasturlash tillari haqida fundamental tushunchalar va ko`nikmalar bo`lishi lozim. Fanni o`qitish “Oliy matematika”, “Diskret matematika”, “Dasturlash asoslari”, “ Informatika ” fanlari asosida olib borilishi lozim.

Fan o`qitish davomida talabalar jarayonlarni matematik modellarini qurish, uni yechish va ularga mos dasturiy vositalarni yaratishni o`rganadilar.

Fanni o`qitish semestrlari, umumiy va mashg`ulot turlari bo`yicha hajmi:

Fan 8 semestrda o`qitiladi.

Umumiy hajm _____ 108 soat

Jumladan:

Ma`ruza _____ 24 soat

Amaliy mashg`ulotlar _____ 24 soat

Tajriba ishlari _____24 soat

Kurs loyihasi_____ -

Mustaqil ish _____ 36 soat

Ma'ruzalar (8 semestr 24 soat)

No	Ma'ruza mavzusi va unga qisqacha izoh	Ajratilgan soat
		3
1	Kompyuterli modellashtirish nazariyasining umumiy muommolari. Modellashtirish nazariyasining predmeti. Tizimlarni tadqiq etishda modellashtirishning ahamiyati va o'рни. Modellarning sinflari. Bilish va boshqarish jarayonlarida modellashtirish jarayoni. Modellashtirish ob'ektlarini sinflari.	2
2	Kompyuterli modellashtirish jarayoning asosiy bosqichlari.	2
3	Deskriptiv modellar.	2
4	Qonuniyat tenglamalarini tanlash.	2
5	M-darajali polinom bilan approksimatsiyalash.	2
6	Differentsial modellar.	2
7	Chiziqli dasturlash masalasini yechish uchun simpleks usul (Dantsig usuli)	
8	Transport masalasining matematik modeli va yechish uchun potentsiallar usul	2
9	Hisoblash tizimlarini analitik modellashtirish Talablar oqimi. Oddiy oqim. Puasson oqimi. Erlang oqimi. Palma oqimi. Markov modellari. Markov modellarini tavsiflash. Holatlar ehtimolligi uchun Kolmogorov tenglamasi. Holatlarni chegaraviy (final) ehtimolliklari.	2
10	Hisoblash tizimlarini harakteristikalar	2

	Hisoblash tizimlarining harakteristikolari ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarini sifatida ifodalash. Hisoblash tizimlarining harakteristikolari murakkab xizmat ko'rsatish tizimi sifatida. Hisoblash tizimlarining harakteristikasini takribiy baholash usullari.	
11	Hisoblash tizimlarini imitatsion modellashtirish Imitatsion modellashtirish protsedurasi. Tizim ishlash jarayonini imitatsiya qilish. Imitatsion modellashtirishni umumlashtirilgan algoritmlari. Aloxida holatlar prinsipi bo'yicha modellashtirish algoritmi. t -printsipi bo'yicha modellashtirish algoritmi.	2
12	Chiziqli bul dasturlash modellari Bul o'zgaruvchi chiziqli diskret optimalashtirish modellari. Diskret o'zgaruvchili masalalarni bul o'zgaruvchili masalalarga o'zgartirish. Chiziqli bul o'zgaruvchili masalalarni nochiziqli bul dasturlash masalalariga o'zgartirish.	2
	Jami	24

Tajriba ishlari mashg'uloti (8 semestr, 24 soat)

№	<i>Tajriba ishlarining nomi</i>	Ajratil- gan soat
1	2	3
1	Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechish usullari	4
2	Trantsendent tenglamalarni taqribiy yechish usullari.	
3	Aniq integral qiymatini taqribiy hisoblash usullari	2

4	Boshlang'ich shartli oddiy differentsial tenglamalarni sonli yechish usullari	2
5	Chegaraviy shartli oddiy differentsial tenglamalarni yechish uchun oddiy progonka va differentsial progonka usullari	2
6	Integral va integro-differentsial tenglamalarni taqribiy yechish usullari	4
7	O'zgaruvchan kesimli to'sin egilishi masalasining matematik modeli va uni yechish usuli	2
8	O'zgaruvchan kesimli sterjen tebranishi masalasining matematik modeli va uni yechish usuli	4
9	Sterjen turg'unligi masalasining matematik modeli va uni yechish usuli	2
	Jami	24

Amaliy mashg'ulotlar (8 semestr 24 soat)

No	<i>Amaliy mashg'ulotlarning nomi</i>	Ajratil-gan soat
1	2	3
1	Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechish usullari	4
2	Trantsendent tenglamalarni taqribiy yechish usullari.	4
3	Aniq integral hiymatini taqribiy hisoblash usullari	4
4	Boshlang'ich shartli oddiy differentsial tenglamalarni sonli yechish usullari.	4
5	Chegaraviy shartli oddiy differentsial tenglamalarni yechish uchun oddiy progonka va differentsial progonka usullari	2
6	Chegaraviy shartli oddiy differentsial tenglamalarni yechish uchun oddiy progonka va differentsial progonka usullari	2
7	Parametrik identifikatsiyalash. EKKU bilan tajriba ma'lumotlari asosida boglanishni aniqlash.	4

	Jami	24
--	------	----

Mustaqil ishlarning mavzulari:

№	Mustaqil ishlarning mavzulari:	Ajratilgan soat
1	Tizimlarni modellashtirishning asosiy tushunchalari. Matematik sxemalar va ularning sinflari.	2
2	Tizimlarni (ob'ektlarni, hodisalarni) ishlash jarayonini shakillantirish va algoritmlash.	4
3	Murakkab tizimlarning ishlash jarayoniga ta'sir etuvchi faktorlar.	2
4	Kontseptual modelni yaratish.	2
5	Stratifikatsiyalash, lokallashtirish, detallashtirish, jarayoni holatlarni ajratib olish va aks ettirish.	2
6	Murakkab tizimlar elementlarini matematik modeli.	4
7	Bog'lanish sxemalari va matematik modeli.	2
8	Tasodifiy jarayonlarni modellashtirish protseduralari.	4
9	Imitatsion modellar va algoritmlar.	2
10	Modellashtirish natijalarini belgilash va qayta ishlash algoritmlari.	2
11	Modellashtirishda optimallashtirish usullaridan foydalanish	4
	Jami	36

Ma'ruza mashg'ulotlari

1.Kirish. Modellashtirish nazariyasining umumiy muommolari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Bingo, blits, ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1, A4, A5, A6, Q1,Q2.

2.Kompyuterli modellashtirish jarayoning asosiy bosqichlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Pog'ona, qadamba-qadam metodi, Venn diagrammasi, T-sxemasi, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A3,A4, A5, A6,Q1,Q2.

3.Deskriptiv modellar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Integrativ, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A3, A4, A5, A6, Q1,Q2.

4. Qonuniyat tenglamalarini tanlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

5. M-darajali polinom bilan approksimatsiyalash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar A3, A4, A5, A6, Q1,Q2.

6. Differentsial modellar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A3, A4, A5, A6, Q1,Q2.

7.Chiziqli dasturlash masalasini yechish uchun

Simpleks usul (Dantsigusuli) Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A3, A4, A5, A6, Q1,Q2.

8.Transport masalasining matematik modeli va yechish uchun potentsiallar usul

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A3, A4, A5, A6, Q1,Q2.

9.Hisoblash tizimlarini analitik modellashtirish

Talablar oqimi. Oddiy oqim. Puasson oqimi. Erlang oqimi. Palma oqimi. Markov modellari. Markov modellarini tavsiflash. Xolatlar extimolligi uchun Kolmogorov tenglamasi. Xolatlarni chegaraviy (final) extimolliklari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Integrativ, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2,,Q1,Q2.

10.Hisoblash tizimlarini xarakteristikallari

Hisoblash tizimlarining xarakteristikallari ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarini sifatida ifodalash. Hisoblash tizimlarining xarakteristikallari murakkab xizmat ko'rsatish tizimi sifatida. Hisoblash tizimlarining xarakteristikasini taqribiy baholash usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Bingo, blits, ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A3,A4, A5, A6,

11.Hisoblash tizimlarini imitatsion modellashtirish

Imitatsion modellashtirish protsedurasi. Tizim ishlash jarayonini imitatsiya qilish. Imitatsion modellashtirishni umumlashtirilgan algoritmlari. Alohida holatlar printsiplari bo'yicha modellashtirish algoritmi. t -printsiplari bo'yicha modellashtirish algoritmi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A3,A1, ,Q1,Q2.

12. Chiziqli bul dasturlash modellari

Bul o'zgaruvchi chiziqli diskret optimalashtirish modellari. Diskret o'zgaruvchili masalalarni bul o'zgaruvchili masalalarga o'zgartirish (keltirish). CHiziqli bul o'zgaruvchili masalalarni nochiziqli bul dasturlash masalalariga o'zgartirish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A3,A1, ,Q1,Q2.

**“Kompyuterli modellashtirish” fani bo`yicha ma’ruza mashg`ulotining
kalendar tematik rejasi**

№	Mavzular nomi va ularni bo`lim bo`yicha mazmuni	Soat
1	Modellashtirish nazariyasining umumiy muommolari. Modellashtirish nazariyasining predmeti. Tizimlarni tadqiq etishda modellashtirishning ahamiyati va o`rni. Modellarning sinflari. Bilish va boshqarish jarayonlarida modellashtirish jarayoni.	2
2	Kompyuterli modellashtirish jarayoning asosiy bosqichlari.	2
3	Deskriptiv modellar.	2
4	Qonuniyat tenglamalarini tanlash.	2
5	M-darajali polinom bilan approksimatsiyalash.	2
6	Differentsial modellar.	2
7	Chiziqli dasturlash masalasini yechish uchun simpleks usul (Dantsigusuli)	2
8	Transport masalasining matematik modeli va yechish uchun potentsiallar usul	2
9	Hisoblash tizimlarini analitik modellashtirish Talablar oqimi. Oddiy oqim. Puasson oqimi. Erlang oqimi. Palma oqimi. Markov modellari. Markov modellarini tavsiflash. Holatlar extimolligi uchun Kolmogorov tenglamasi. Holatlarni chegaraviy (final) ehtimolliklari.	2

10	Hisoblash tizimlarini xarakteristikalarini Hisoblash tizimlarining xarakteristikalarini ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarini sifatida ifodalash. Hisoblash tizimlarining xarakteristikalarini murakkab xizmat ko'rsatish tizimi sifatida. Hisoblash tizimlarining xarakteristikasini takribiy baholash usullari.	2
11	Hisoblash tizimlarini imitatsion modellashtirish Imitatsion modellashtirish protsedurasi. Tizim ishlash jarayonini imitatsiya qilish. Imitatsion modellashtirishni umumlashtirilgan algoritmlari. Aloxida xolatlar printsipi bo'yicha modellashtirish algoritmi. t -printsipi bo'yicha modellashtirish algoritmi.	2
12	Chiziqli bul dasturlash modellari Bul o'zgaruvchi chiziqli diskret optimalashtirish modellari. Diskret o'zgaruvchili masalalarni bul o'zgaruvchili masalalarga o'zgartirish (keltirish). Chiziqli bul o'zgaruvchili masalalarni nochiziqli bul dasturlash masalalariga o'zgartirish.	2
	Jami	24 soat

Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

1. Chizikli algebraik tenglamalar sistemasini yechish usullari

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli

ta'lim. Integrativ, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1,A3, ,Q1,Q2.

2. Trantsendent tenglamalarni taqribiy yechish usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar A4, ,Q1,Q2.

3. Aniq integral qiymatini taqribiy hisoblash usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Integrativ, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3,A4, ,Q1,Q2.

4. Boshlang'ich shartli oddiy differentsial tenglamalarni sonli yechish usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Integrativ, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A4, ,Q1,Q2.

5. Chegaraviy shartli oddiy differentsial tenglamalarni echish uchun oddiy progonka va differentsial progonka usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Integrativ, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3,A1, ,Q1,Q2.

**“Kompyuterli modellashtirish” fani bo'yicha amaliyot mashg'ulotining
kalendar tematik rejasi**

T/r	Amaliyot ishlari	soat
1.	Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechish usullari	2s
2.	Chizihli algebraik tenglamalar sistemasini yechish usullari	2s

3.	Trantsendent tenglamalarni taqribiy yechish usullari.	2s
4.	Trantsendent tenglamalarni taqribiy yechish usullari.	2s
5.	Aniq integral qiymatini taqribiy hisoblash usullari	2s
6.	Aniq integral qiymatini taqribiy hisoblash usullari	2s
7.	Boshlang`ich shartli oddiy differentsial tenglamalarni sonli yechish usullari.	2s
8.	Boshlang`ich shartli oddiy differentsial tenglamalarni sonli yechish usullari.	2s
9	Chegaraviy shartli oddiy differentsial tenglamalarni echish uchun oddiy progonka va differentsial progonka usullari	2s
10.	Chegaraviy shartli oddiy differentsial tenglamalarni yechish uchun oddiy progonka va differentsial progonka usullari	2s
11.	Parametrik identifikatsiyalash. EKKU bilan tajriba ma'lumotlari asosida bog`lanishni aniqlash.	2s
12.	Parametrik identifikatsiyalash. EKKU bilan tajriba ma'lumotlari asosida bog`lanishni aniqlash.	2s
	Jami.	24 soat

Dasturning informatsion uslubiy ta'minoti

Ushbu fanni o`qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlaridan foydalanish, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash nazarda tutilgan:

- barcha ma'ruza mavzulari zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida multimediyali animatsion prezentatsiyalar va elektron-didaktik texnologiyalaridan foydalanilgan holda o`tkaziladi;

- barcha amaliy mashg`ulotlarda aqliy xujum, guruhli fikrlash, "ish o`yini" kichik guruhlarda ishlash va boshqa pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi;

- barcha ma'ruza, amaliy mashg'ulotlarni savol-javob tarzida qiziqarli tashkil qilishga, ilg'or pedagogik texnologiyalardan va multimedia vositalaridan foydalanishga, tinglovchilarni undashga, o'ylantiradigan muammolarni ular oldiga qo'yish va yechimlarini ko'rsatib berishga, talabchanlikga, tinglovchilar bilan individual ishlashga, erkin muloqot yuritishga, ilmiy izlanishga jalb qilishda o'qituvchi bevosita va bilvosita faolligi ko'zda tutiladi.

“Kompyuterli modellashtirish” fanidan talabalar bilimini reyting tizimi asosida baholash mezonlari

“Kompyuterli modellashtirish” fani bo'yicha reyting jadvallari, nazorat turi, shakli, soni hamda har bir nazoratga ajratilgan maksimal ball, shuningdek joriy va oraliq nazoratlarining saralash ballari haqidagi ma'lumotlar fan bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

- **joriy nazorat (JN)** – talabaning fan mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Joriy nazorat fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda amaliy mashg'ulotlarda og'zaki so'rov, test o'tkazish, suhbat, nazorat ishi, uy vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin;

- **oraliq nazorat (ON)** – semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanlarning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda ikki marta o'tkaziladi va shakli (yozma, og'zaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;

- **yakuniy nazorat (YaN)** – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan “Yozma ish” shaklida o'tkaziladi.

ON o`tkazish jarayoni kafedra mudiri tomonidan tuzilgan komissiya ishtirokida muntazam ravishda o`rganib boriladi va uni o`tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **ON** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **ON** qayta o`tkaziladi. Oliy ta`lim muassasasi rahbarining buyrug`i bilan ichki nazorat va monitoring bo`limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida **YaN** ni o`tkazish jarayoni muntazam ravishda o`rganib boriladi va uni o`tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **YaN** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **YaN** qayta o`tkaziladi.

Talabaning bilim saviyasi, ko`nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida talabaning fan bo`yicha o`zlashtirish darajasi ballar orqali ifodalanadi.

“**Kompyuterli modellashtirish**” fani bo`yicha talabalarning semestr davomidagi o`zlashtirish ko`rsatkichi 100 ballik tizimda baholanadi. Ushbu 100 ball baholash turlari bo`yicha quyidagicha taqsimlanadi:

YaN-30 ball, qolgan 70 ball esa JN-40 ball va ON-30 ball qilib taqsimlanadi.

Ball	Baho	Talabalarning bilim darajasi
86-100	A'lo	Fanni o`qitish natijasida bakalavriatura talabasi, bo`lg`usi mutaxassis: o`qitiladigan fanga mansub bo`lgan axborot texnologiyalarining metodlari, vositalari hamda shakllari; ta`limda bilim darajasi va fanlardan mustakil ravishda, elektron o`quv adabiyotlarini muximligini bilish; o`qitiladigan fanning o`quv jarayonidagi o`rni va roli xaqida <i>tasavvurga ega bo`lishi</i>; o`qitiladigan fan va tegishli tarmoqning zamonaviy ilmiy va amaliy yutuqlarini; Fanni o`qitilishidan maqsad turli xildagi jarayonlarning matematik modelini tuzish va uni echish algoritmini topishdan iborat. CHiziqli dasturlash masalalarini echish usullarini o`rganish, chiziqli

		bo`lmagan optimallashtirish sonli usullarini o`rganish, optimallashtirish masalalarini echish ko`nikmalariga ega bo`lish. Imitatsion modellashtirish protsedurasi. Tizim ishlash jarayonini imitatsiya qilish. Imitatsion modellashtirishni umumlashtirilgan algoritmlari. Aloxida xolatlar printsipi bo`yicha modellashtirish algoritmi. t - printsipi bo`yicha modellashtirish algoritmi. Talablar oqimi. Oddiy oqim. Puasson oqimi. Erlang oqimi. Palma oqimi. Markov modellari. Markov modellarini tavsiflash. Xolatlar ehtimolligi uchun Kolmogorov tenglamasi. Xolatlarni chegaraviy (final) ehtimolliklari. -mutaxassislik fanlari bo`yicha mshg`ulotlarni tashkil etishda o`qitishning maqsad va mazmuniga qo`yiladigan talablar , shakl va vositalarni qo`llashda hamda innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo`llash bo`yicha <i>ko`nikmalarga va malakasiga ega bo`lishi kerak.</i></p> <p>- o`zlashtirilayotgan fan haqida tasavvurga ega bo`lishi.
71-85	Yaxshi	Fanni o`qitilishidan maqsad turli xildagi jarayonlarning matematik modelini tuzish va uni echish algoritmini topishdan iborat. CHiziqli dasturlash masalalarini echish usullarini o`rganish, chiziqli bo`lmagan optimallashtirish sonli usullarini o`rganish, optimallashtirish masalalarini echish ko`nikmalariga ega bo`lish. Imitatsion modellashtirish protsedurasi. Tizim ishlash jarayonini imitatsiya qilish. Imitatsion

		modellashtirishni umumlashtirilgan algoritmlari. Aloxida xolatlar printsipi bo'yicha modellashtirish algoritmi. t - printsipi bo'yicha modellashtirish algoritmi. - o'zlashtirilayotgan fan haqida tasavvurga ega bo'lishi.
55-70	Qoniqarli	Fanni o'qitilishidan maqsad turli xildagi jarayonlarning matematik modelini tuzish va uni echish algoritmini topishdan iborat. CHiziqli dasturlash masalalarini echish usullarini o'rganish, chiziqli bo'lmagan optimallashtirish sonli usullarini o'rganish, optimallashtirish masalalarini echish ko'nikmalariga ega bo'lish. - o'zlashtirilayotgan fan haqida tasavvurga ega bo'lishi.
0-54	Qoniqarsiz	fanni o'qitishda innovatsion texnologiyalarni qo'llash tamoyillari haqida tassavurga ega bo'lmaslik. Bilmaslik.

- Fan bo'yicha saralash bali 55 ballni tashkil etadi. Talabanning saralash balidan past bo'lgan o'zlashtirishi reyting daftarchasida qayd etilmaydi.

- Talabalarning o'quv fani bo'yicha mustaqil ishi joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar jarayonida tegishli topshiriqlarni bajarishi va unga ajratilgan ballardan kelib chiqqan holda baholanadi.

- Talabanning fan bo'yicha reytingi quyidagicha aniqlanadi: $R = \frac{B * O}{100}$, bu yerda: V - semestrda fanga ajratilgan umumiy o'quv yuklamasi (soatlarda); O - fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi (ballarda).

- Fan bo'yicha joriy va oraliq nazoratlarga ajratilgan umumiy ballning 55 foizi saralash ball hisoblanib, ushbu foizdan kam ball to'plagan talaba yakuniy nazoratga kiritilmaydi.

- Joriy JN va oraliq ON turlari bo'yicha 55 bal va undan yuqori balni to'plagan talaba fanni o'zlashtirgan deb hisoblanadi va ushbu fan bo'yicha yakuniy nazoratga kirmasligiga yo'l qo'yiladi.

- Talabaning semestr davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy bali har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq to'plagan ballari yig'indisiga teng.

- ON va YaN turlari kalendar tematik rejaga muvofiq dekanat tomonidan tuzilgan reyting nazorat jadvallari asosida o'tkaziladi. YaN semestrning oxirgi 2 haftasi mobaynida o'tkaziladi.

- JN va ON nazoratlarda saralash balidan kam ball to'plagan va uzrli sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, so'nggi joriy va oraliq nazoratlar uchun esa yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi.

- Talabaning semestrda JN va ON turlari bo'yicha to'plagan ballari ushbu nazorat turlari umumiy balining 55 foizidan kam bo'lsa yoki semestr yakuniy joriy, oraliq va yakuniy nazorat turlari bo'yicha to'plagan ballari yig'indisi 55 balidan kam bo'lsa, u akademik qarzdor deb hisoblanadi.

- Talaba nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, fan bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellatsiya komissiyasi tashkil etiladi.

- Apellatsiya komissiyasi talabalarning arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

- Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra mudiri, o'quv-uslubiy boshqarma hamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

Talabalar ON dan to'playdigan ballarning namunaviy mezonlari

TG` r	Ko`rsatkichlar	ON ballari		
		Maks.	1-ON	2-ON
3	Og`zaki savol-javoblar va boshqa nazorat turlari natijalari bo`yicha	30	0-15	0-15
Jami ON ballari		30	0-15	0-15

Talabalar JN dan to`playdigan ballarning namunaviy mezonlari

TG` r	Ko`rsatkichlar	JN ballari		
		Maks.	1-JN	2-JN
1	Darslarga qatnashganlik darajasi. Ma`ruza darslaridagi faolligi, amaliy mashg`ulotlar daftarlarining yuritilishi va to`liqligi.	30	0-15	0-15
2	Talabalarning mustaqil ta`lim topshiriqlarini o`z vaqtida va sifatli bajarishi va o`zlashtirish.	10	0-5	0-5
Jami JN ballari		40	0-20	0-20

Fan uchun mashg`ulot turlariga ajratilgan reyting ballari taqsimoti

Mashg`ulot turlari	1-JN	1-ON	2-JN	2-ON	YaN
Ma`ruza	-	15	-	15	30
Amaliy mashg`ulot	7		7	-	-
Laboratoriya mashg`uloti	8	-	8	-	-
Kurs ishi	-	-	-	-	-
Mustaqil ish	5		5		

Yakuniy nazoratda “Yozma ish”larni baholash mezonlari

Yakuniy nazorat “Yozma ish” shaklida belgilangan bo`lsa, u holda yakuniy nazorat 30 ballik “Yozma ish” variantlari asosida o`tkaziladi.

Agar yakuniy nazorat markazlashgan test asosida tashkil etilgan bo`lib fan bo`yicha yakuniy nazorat “Yozma ish” shaklida belgilangan bo`lsa, u holda yakuniy nazorat quyidagi jadval asosida amalga oshiriladi.

TG` r	Ko`rsatkichlar	YaN ballari	
		Maks.	O`zgarish oraligi
1	Fan bo`yicha yakuniy yozma ish nazorati	30	0-30
Jami YaN ballari		30	0-30

Yakuniy nazorat “Yozma ish” shaklida amalga oshirilganda, sinov ko`p variantli usulda o`tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savoldan iborat. Nazariy savollar fan bo`yicha tayanch so`z va iboralar asosida tuzilgan bo`lib, fanning barcha mavzularini o`z ichiga qamrab olgan.

Har bir nazariy savolga yozilgan javoblar bo`yicha o`zlashtirish ko`rsatkichi 0-10 ball oralig`ida baholanadi. Talaba maksimal 30 ball to`plashi mumkin. Yozma sinov bo`yicha umumiy o`zlashtirish ko`rsatkichini aniqlash uchun variantda berilgan savollarning har biri uchun yozilgan javoblarga qo`yilgan o`zlashtirish ballari qo`shiladi va yig`indi talabaning yakuniy nazorat bo`yicha o`zlashtirish bali hisoblanadi.

Fan uchun ajratilgan umumiy reyting ballari taqsimoti

1-ON			1-JN						2-ON			2-JN						ONQJN		YaN	Jami	
ma'ruza			praktika			laboratoriya				ma'ruza			praktika			laboratoriya						JN
yozma ish	must.ish	jami	topsh.soni	ball	jami	topsh.soni	ball	jami		1-JN (prQlab)	yozma ish	must.ish	jami	topsh.soni	ball	jami	topsh.soni	ball	jami	JN		
15		15	15	5	20				35	15		15	15	5	20				35	70	30	100

1.2. Elektron o`quv qo`llanma haqida umumiy ma'lumotlar

Elektron o`quv qo`llanma - fan sohasini butunlay yoki qisman qamrab oluvchi, avtomatlashtirilgan o`qitishga mo`ljallangan virtual tizim hisoblanadi.

**Elektron uslubiy ko`rsatma** - o`quv fanining ma'lum bir bo`limlarini o`zlashtirish vositalari va usullarini o`rgatuvchi virtual yuriqnoma tizimidir.

Virtual laboratoriya ishi - konstruktiv ko`rsatgich interfeysi kiritilishi asosida berilgan mavzuning laboratoriya ishlarini tasvirlash jarayonini virtual tashkil qilish tizim hisoblanadi.

**Prezentastion ma`ruza**- ma`ruza materiallarini tasvirlashning fiksirlangan algoritmini multimedik tizimidir.

**Elektron ma`ruza** - gipersilkalar va interaktiv elementlardan foydalanib o`quv fanining ma`ruza matnlarini tasvirlashning multimedik tizimidir.

Elektron o`quv materiallarini rasmiylashtirish tartibi.

- bitta g`oya va bitta dasturiy vosita yordamida elektron o`quv materialini konstrukstiyasi uchun mos elektron ko`rinishini yaratish.
- ma'lumotlarni ximoya qilishning birorta vositasi yordamida elektron o`quv materialini tarmoqda ishlatish imkonini qushish.
- elektron o`quv materialini arxiv ko`rinishini ma'lumotni saqlash qurilmalarida (kompakt disk yoki strimerlarda) saqlash va serverning virtual disk yurituvchisiga originalni kiritish.
- elektron o`quv materiallarini mos instanstiyalarda qayd qildirish.

Elektron o`quv materiallarinig tasvirlash tartibi.

- Elektron o`quv qo`llanmalar va darsliklar kafedra, fakultet va universitetning ilmiy-uslubiy kengashlariga muxokama qilish uchun taqdim etiladi. Universitetning ilmiy-uslubiy kengashi xulosasiga binoan material universitet o`quv jarayonida qo`llanishga va tijorat yo`lida foydalanishga ruxsat qilinadi.

- elektron uslubiy ko`rsatmalar, elektron va prezentastion ma`ruzalar va virtual laboratoriya ishlari kafedra va fakultetning ilmiy-uslubiy kengashlarida ko`rib chiqish va tasdiqlash bilan cheklanadi.

Elektron o`quv kurslari tushunchasi, maqsadi, topologiyasi va afzalliklari.

Zamonaviy ta'lim uslubiyoti kompyuter texnologiyalari yordamida o'qitish prinsiplarini amalga oshirishni yanada samalari usullarini izlanmoqda.

Mamlakatimiz ta'lim uslubiyotida amalda o'quv kursi asoslarini o'rganuvchi, ya'ni mavjud atamalarni va turli o'quv nashrlari tiplari o'rtasida tafovutni aniqlashga qaratilgan tadqiqotlar yo'q edi.

Darslik- Davlat ta'lim standartlari va o'quv dasturiga mos va joriy nashr sifatida rasman tasdiqlangan o'quv fani yoki uning bo'limlari sistematik tarzda bayon qilingan o'quv nashri hisoblanadi.

Elektron darslik - fanning Davlat ta'lim standartlari, o'quv rejasi va ishchi dasturiga mos mazmunini yuqori ilmiy, uslubiy va texnik darajada yaratilgan elektron o'quv nashri hisoblanadi.

Elektron o'quv kursi (EO`K) - o'quv faniga mos, qisman yoki to'laligiga asosiy darslikni o'rini to'ldiruvchi elektron ko'rinishli o'quv nashri. Bu grafik, matnli, ovozli, muzikali, video, foto va boshqa informastiyalar, hamda foydalanuvchining bosma hujjatlari majmuidir.

Zamonaviy elektron o'quv kursi- bu kompyuter texnologiyalari va Internet vositalarini qo'llashga asoslangan yahlit didaktik sistemadir. Uning asosiy maqsadi shuki individual va optimal o'quv dasturi bo'yicha faqat o'quvchilarni o'qitish emas, balki shu bilan birgalikda ta'lim jarayonini boshqarishdir.

Elektron o'quv kursi- bu o'quv materialini umuman yangi ko'rinishi bo'lib unda o'zlashtirish uchun ma'lum va asoslangan, tushunarli bo'lgan barcha narsalarni aks ettirish kerak.

Elektron o'quv kursi fan materiallarini ketma-ket bayon qiladi. Darslik, xrestomatiya, spravochnik elementlaridan tashkil topadi. Shu bilan bir qatorda elektron o'quv kursi faqatgina o'quv ma'lumotlarini bermasdan, shuningdek o'zlashtirishni nazorat qilishi zarur bo'ladi. Buning uchun testlari, baholash nazorat savollari va amaliy topshiriqlar qo'llaniladi. O'quvchining javob natijalari asosida olingan bilim darajasi bahosi aniqlanadi va o'quvchiga xato javoblar tushuntiriladi, ta'limning navbatdagi bosqichlarida o'rganiladigan o'quv materiali bo'yicha ko'rsatmalar beriladi.

Quyidagilar elektron o`quv kurslari hisoblanadi:

- o`quv fanining eng muxim alohida bo`limlari nashri (ma`ruza, mustaqil ish, nazorat topshiriqlari va testlarni elektron kurslari);
- o`quv fani bo`yicha ma`lumotnomalar va ma`lumotlar bazalari;
- masala va mashqlar to`plami ;
- turli mashg`ulotlarni qo`llab-quvvatlovchi kompyuterli illyustrastiyalar (karta va sxemalar atlaslari, konstrukstiyalar atlaslari va h.k.);
- xrestomatik to`plam ;
- nazorat etuvchi kompyuter dasturlari;
- o`quv eksperimenti, laboratoriya ishlari, kurs ishlari va diplom loyihalarini olib borish bo`yicha metodik ko`rsatmalar .

Materialning bayon qilinishi bo`yicha elektron o`quv kursini 4 ta turi mavjud:

1. Matnli o`quv kursi;
2. Gipermatnli o`quv kursi (ko`rsatkichlar asosida tarmoqlangan «daraxt» shaklida bayon qilish);
3. Spravochnik xarakteridagi o`quv kursi (o`quv materialini ixtiyoriy qismiga erkin murojat qilish mumkin holda spravochnik ko`rinishida bayon qilish);
4. O`yinli o`quv kursi;

O`quv qo`llanmalari harakteriga ko`ra:

1. Informastion (an`anaviy ko`rinishda bayon qilish); „savol-javob” (konkret savol, muammo va masalaga to`g`ri berib bayon qilish);
2. Informastion-nazorat (o`quv materiali va nazorat savollarini navbati bilan almashib kelishi);
3. Teskari informastion aloqali (interaktiv (muloqatli) o`quv kursi, ya`ni bilimlarni doimo baholab berish va navbatdagi o`rganiladigan o`quv material bo`yicha ko`rsatmalar berish);
4. Pag`onaviy nazorat darajasi:

Elektron o`quv kursi materiali quyidagi turlarga ega bo`ladi:

- statik
- dinamik

- bir rangli va ko`p rangli
- ovozli va ovozsiz

**Elektron o`quv kursini an'anaviy darslikdan farqi.** Bugungi kunda elektron o`quv kurslari nazorat va mashq masalalarini yechish uchun mo`ljallangan ta'lim vositasi sifatadagi kompyuterli o`qitish dasturi ko`rinishiga ega bo`lib bormoqda. Elektron o`quv kurslari quyidagi printsiplarga ega: material bilan tanishish mashq qilish nazorat. Shuningdek elektron o`quv kurslari kashfiyot metodi asosida o`qitishga asoslanmoqda, ya'ni "ko`r", "tanib ol", "tushun", "eslab qol", "gapir" usuliga asoslangan. Hozirgi vaqtda o`quvchiga asosan darslik taklif etilmoqda. O`quv ma'lumotlarini tasvirlashni boshqa shakllari deyarli yo`q. Ketma-ket o`qilishi talab etiladigan "chiziqli" ya'ni an'anaviy matnli darslikdan farqli ravishda yangi tipli o`quv kursi elektron o`quv kursida material bloklarga bo`linadi. Bu bloklar o`quv qo`llanmani didaktik apparati to`plamiga kirgan bloklar o`quvchining o`quv faoliyatini boshqarish, ta'lim maqsadlarini ifodalovchi, o`zlashtirish bosqichlari va mexanizmlari, nazorat amallari bloklaridan iborat. Elektron o`quv kursi o`quvchiga informastiyani erkin ishlashni, ixtiyoriy shaklda matn bilan ishlash va uni o`qish, o`rganish marshrutini tanlash va boshqa manbalarga murojat etishni ta'minlaydi.

1.3. Elektron o`quv qo`llamani yaratishga qo`yiladigan talablar

Elektron o`quv qo`llanmalarining kategoriyalar bo`yicha sinflanishi quyidagi talablarga asoslangan:

- pedagogik talablar: bularga didaktik va metodik talablar kiradi;
- texnikaviy talablar.
- psixologik talablar;

Elektron qo`llanmalarining kategoriyalari – «\*» (yulduzcha) bilan belgilanadi. Yulduzchalar soni elektron o`quv qo`llanmalarining sifati va murakkabligi darajasining oshishi bilan mos ravishda ko`payib boradi. Elektron o`quv qo`llanmalar to`rtta kategoriyalar bo`yicha sinflanadi. Oliy kategoriyadagi elektron o`quv qo`llanmalar-to`rtta yulduzcha bilan «\*\*\*\*», past kategoriyadagi elektron o`quv qo`llanmalar – bitta yulduzcha bilan, «*» belgilanadi.

Yuqorida keltirilgan talablarni inobatga olib tuzilgan elektron o`quv qo`llanmalar kategoriyalari quyidagi jadvalda keltirilgan.

Elektron o`quv qo`llanmalar kategoriyalari:

	Kategoriyalar			
	*	**	***	****
Pedagogik talablar				
Interfaol o`quv materialini qamrab olishi %	15	25-45	50-85	86-100
Har bir bo`lim yoki modulda test savollarining berilishi	+	+	+	+
Testlardagi javoblar darajasi	1	1	2	3 va undan ortiq
Javoblar uchun vaqtni limitlashtirish	-	-	+	+
Tushuntiruv miqdori	-	-	+	+
Baholash reytingini hisobga olinishi	-	-	+	+
Virtual jarayonlar va ob`ektlar	-	-	+	+

Gipermatnlar	+	+	+	+
O`quv materialining tovush bilan kuzatilishi: -ba`zi illyustratsiyalarda -qisman ma`ruza mashg`ulotlarida yoki amaliy mashg`ulotlarning o`quv materiallarida -to`liq tizimli qo`llanilishi	-	+	+	+
Video animatsiyalar: -ba`zi illyustratsiyalarda; -qisman ma`ruza mashg`ulotlarida yoki amaliy mashg`ulotlarning o`quv materiallarida -to`liq tizimli qo`llanilishi	-	+	+	+
2.Psixologik talablar				
O`rganilayotgan mavzu bo`yicha ekranli betlar hajmi	5 gacha	4 gacha	3 gacha	3 gacha
Musiqaviy kuzatish	-	Ruxsat etiladi	Ruxsat etiladi	Ruxsat etiladi
Betlarning nurli gamma foni	Ochiq rang qatnash maydi	Ochiq rang qatnash maydi	Ochiq rang qatnash maydi	Ochiq rang qatnash maydi
3.Texnikaviy talablar				
O`qitish vaqtining inobatga olinishi	-	-	-	-
Zaruriy betga o`tish	+	+	+	+
O`quv materialining tuzilmaga keltirilgan namoyishi	+	+	+	+

Elektron o`quv qo`llanmalarini(EO`Q) ishlab chiqishga qo`yiladigan didaktik talablar. EO`Q an'anaviy o`quv nashrlariga qo`yilgan didaktik talablarga javob berishi kerak. Quyida EO`Qga bo`lgan an'anaviy didaktik talablar keltirilgan:

**1. Ta'limda ilmiylikni, fan, texnika va texnologiyalarni so`nggi Yutuqlarni hisobga olinishi** EO`Q mazmunining yetarlicha chuqurligini, ishonchliligini ta'minlaydi. O`quv materialini EO`Q yordamida o`zlashtirish jarayoni o`qitishning zamonaviy usullari bilan mos ravishda qurilishi kerak. Masalan tajriba, eksperiment, solishtirish, kuzatish, abstraktlash, umumlashtirish, yaxlitlashtirish, o`xshashlik, tahlil va sintez, modellashtirish metodi, shu bilan birga matematik modellashtirish, shuningdek tizimli tahlil metodi.

**2.O`qitishning erishuvchanlik talablari** – EO`Qda amalga oshiriladi va ta'lim oluvchilarning yoshi hamda individual xususiyatlariga xos o`quv materialini o`rganishning murakkablik va chuqurlik darajasini aniqlash zaruriyatini bildiradi. O`quv materialini haddan ziyod murakkablashtirish va ortiqcha Yuklash mumkin emas, unda ta'lim oluvchi bu materialni egallashga ojizlik qiladi.

**3.O`qitishning muammoviyligini ta'minlash talablari** – ta'lim olish faoliyatining tavsifi shartlashtirilgan. Agar ta'lim oluvchi muammoli topshiriqlar va mashqlarni bajarishga harakat qilsa, uning fikrlash faolligi o`sadi. Ushbu didaktik talabning EO`Q yordamida bajarilish darajasi, an'anaviy qo`llanmalar va qo`llanmalardan ko`ra, sezilarli ravishda Yuqori bo`ladi.

4.O`qitishning ko`rgazmaliligini ta'minlash talablari– ta'lim oluvchilar tomonidan o`rganilayotgan ob'ektlar, ularning maketlari yoki modellarini sezgili qabul qilish va shaxsan kuzatishini hisobga olish zaruriyatini bildiradi.

**5. O`qitishni ongliligini, ta'lim oluvchining mustaqilligi va faolligini ta'minlash talablari** – o`quv faoliyatining yakuniy maqsad va vazifalariga erishishda o`quv axborotini jalb qilish bo'yicha ta'lim oluvchilarning mustaqil ishlashlari uchun EO`Q bilan ta'minlashni ko`zda tutadi. Bunda ta'lim oluvchi uchun o`quv faoliyati yo`naltirilgan maqsad va mazmunni anglatadi. Fanlar bo'yicha EO`Q tizimli faoliyat yondashuvi asosida ishlab chiqilishi kerak.

6. EO`Qdan foydalanishda o`qitishning tizimliliği va ketma-ketligi talablari

– o`rganiladigan fan sohasida bilimlar va ko`nikmalarning ma`lum tizimining ta`lim oluvchilar tomonidan o`zlashtirilishi ketma-ketligini ta`minlanishini bildiradi. Bilim, ko`nikma va mahorat – ta`lim tizimida mantiqiy tartibda shakllanishi va amalda qo`llanilishda o`z o`rnini topishi zarur. Buning uchun quyidagilar zarurligi aniqlandi:

- o`quv materialini tizimlashtirilgan va tarkiblashtirilgan holda tavsiya qilish;
- o`quv materialining har bir bo`limida shakllanadigan bilim va ko`nikmalarning rivojlanishini inobatga olish;
- o`rganilayotgan o`quv materialining fanlararo bog`liqligini ta`minlash;
- o`quv materiali va ta`lim beruvchi ta`sirlarining uzatilish ketma-ketligini chuqur o`ylab ko`rish;
- bilim berish jarayonini o`qitish mantiqi bilan aniqlanadigan ketma-ketlikda qurish;
- EO`Q tavsiya qilgan axborotni, o`qitishning mazmuni va uslubi ta`lim oluvchining shaxsiy qobiliyatiga bog`liq holda tanlanishi kerak, masalan, mazmunli o`yin holatlarini yaratish, amaliy tavsifdagi topshiriqlar va eksperimentlarni, haqiqiy jarayonlar va ob`ektlar modellarini tavsiya qilish yo`li bilan amaliyot faoliyatga bog`lanishni ta`minlash.

7. EO`Qdan foydalanishda bilimlarni o`zlashtirish mustahkamligi talablari

– talabalarning o`quv materialini mustahkam o`zlashtirishlari uchun, ularni chuqur fikrlash, xotirada saqlash kabi qobiliyatlarini rivojlantirish katta ahamiyatga ega.

8. EO`Qda o`qitishning rivojlantiruvchi va tarbiyaviy funksiyalari bajarilishi talablari.

Ta`lim vazifasidagi an`anaviy nashrlarga qo`yiladigan didaktik talablardan tashqari, EO`Q yaratish va joriy qilinishida zamonaviy axborot va telekommunikatsiya texnologiyalarning ustunliklaridan foydalanish kabi quyidagi o`ziga xos didaktik talablar qo`yiladi:

1. Moslashuvchanlik talablari – EO`Q ta`lim oluvchi individual imkoniyatlariga, ya`ni o`qitish jarayonida ta`lim oluvchi bilimlari, ko`nikmalari va

psixologik xususiyatlariga moslashtirilgan bo'lishi kerak. EO`Q moslashuvchanligining uchta darajasi mavjud. Birinchi darajasi talabalarning o`zlariga qulay bo'lgan individual tempiga mos holda o`quv materialini o`rganish imkoniyati hisoblanadi. Ikkinchi darajasi - ta'lim oluvchi holatining diagnostik tahlili hisoblanadi, uning natijalari asosida, ta'lim berishning mazmuni va uslubi taklif etiladi. Uchinchi darajasi - ochiqcha yondashuvga asoslanadi, unda foydalanuvchilarning guruhlanishi ko`zda tutilmaydi va mualliflar ta'lim oluvchilarning imkoni boricha ko`proq kontingenti uchun, iloji boricha ko`proq variantlarini ishlab chiqishlari tavsiya etiladi.

2. O`qitishning interfaollik talablariga o`qitish jarayonida ta'lim oluvchi bilan EO`Qning o`zaro hamkorligini ta'minlash kiradi. EO`Q vositalari interfaol muloqot va teskari aloqani ta'minlashi kerak. Muloqotni tashkil etishning muhim qismi bo`lib, foydalanuvchi harakatiga EO`Qning reaksiyasi hisoblanadi. Teskari aloqa nazoratni amalga oshiradi, keyingi bajariladigan ishlar bo`yicha tavsiyalar beradi, ma'lumotnoma va tushuntiruvchi axborotlarga doimiy kirishishni amalga oshiradi.

3.EO`Qning o`quv axborotini taqdim qilishida kompYuter vizuallashtirish imkoniyatlarini joriy qilish talablari. Zamonaviy elektron vositalar imkoniyatlari o`quv axborotini namoyish qilish sifatini tahlil qilishni ko`zda tutadi.

4. EO`Q bilan ishlashda ta'lim oluvchining intellektual qobiliyatini rivojlantirish talablari. Fikrlash, murakkab vaziyatlarda mustaqil qarorlar qabul qila olish mahorati, axborotga ishlov berish bo`yicha ko`nikmalarni shakllantirishni ko`zda tutadi.

5. EO`Q– o`quv materialini namoyish qilishning tizimlilik va funksional bog`liqligi talablarini bajarishi kerak.

6. EO`Q– ta'lim berishning to`liqligi va uzluksizligini ta'minlashi kerak.

**Elektron o`quv qo`llanmalarni ishlab chiqishga qo`yiladigan metodik talablar.** Metodik talablar elektron o`quv qo`llanmalariga mo`ljallangan o`quv fanining o`ziga xosligi va xususiyatlarini, uning qonuniyatlarini izlanish usullarini, axborotga ishlov berishning zamonaviy usullarini joriy qilish imkoniyatlarini

hisobga olishni ko`zda tutadi. Fanlardan yaratiladigan EO`Q quyidagi metodik talablarni qoniqtirishi kerak:

1. EO`Q – o`quv materialini taqdim etishning tushunchali, obrazli va harakatli komponentlarining o`zaro bog`liqligiga tayangan holda qurilishi kerak.

2. EO`Q o`quv materialini Yuqori tartibli tuzilma ko`rinishida ta`minlashi kerak. Fanlararo mantiqiy o`zaro bog`liqlik hisobga olinishi kerak.

3. EO`Qda ta`lim oluvchiga o`quv materialini bosqichma-bosqich o`zlashtirish uchun oshirish turli xildagi nazoratlarni amalga oshirish imkoniyati yaratilishi kerak.

EO`Qni ishlab chiqish va foydalanishga qo`yilgan metodik talablarni hisobga olish bilan bir qatorda, uni yaratishning muvaffaqiyatlilik va sifatiga ta`sir qiluvchi bir qator psixologik talablar ham qo`yiladi. Quyida EO`Qga qo`yiladigan psixologik talablar keltirilgan:

1. EO`Qda o`quv materialini namoyish qilish nafaqat verbal, balki kognitiv jarayonning sensorlik va namoyish qilish holatlariga ham mos kelishi kerak. EO`Q qabul qilish, diqqat, fikrlash, tasavvur qilish, xotira saqlash kabi psixologik jarayonlari xususiyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilishi kerak.

2. EO`Qdagi o`quv materialini ta`lim oluvchilarning yoshini, tayanch bilimlarini inobatga olib tuzilishi kerak.

3. EO`Q obrazli va mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga yo`naltirilgan bo`lishi kerak.

EO`Qning tuzilmasi va mazmuni o`quv materialini chuqur o`rganishga mo`ljallash bilan bir vaqtda o`rganilayotgan fanning o`quv dasturiga mos kelishi kerak. Ta`lim tizimi uchun yaratiladigan EO`Q quyidagi umumiy talablarni xam qanoatlantirishi kerak:

- EO`Qning mazmuni va tarkibi ta`lim standartining talablariga mos kelishi kerak;

- EO`Q o`zida muammoli va izlanish topshiriqlarining intellektual o`rgatuvchi tizimiga ega bo`lishi kerak;

- EO`Q o`quv faoliyatining izlash, yig`ish, saqlash, tahlil, ishlov berish kabi ko`rinishlarni avtomatlashtirishni; hisoblashlarni, loyihalash va konstruksiyalashni, tajriba, eksperimentning natijalariga ishlov berishni, nazorat topshiriqlarni, axborotli ishlov berishni avtomatlashtirishni ko`zda tutishi kerak;

- EO`Q murakkab ob`ektlar (mashina, uskuna, apparat, moslama va x.q.) ishining imitatsiyasini, turli xildagi jarayonlarni real, tezlashtirilgan yoki sekinlashtirilgan vaqt masshtabida o`tish vositalarini tarkibida saqlashi kerak;

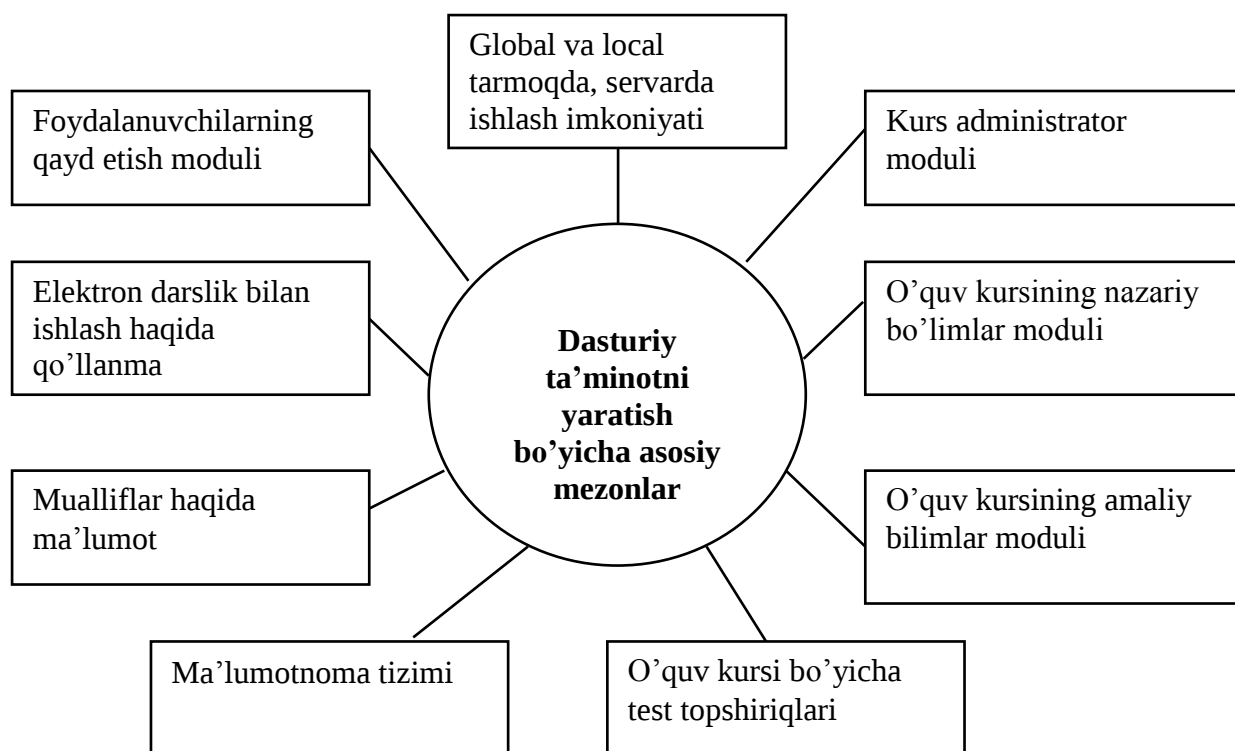
- EO`Qning trening vositalari – ta`lim oluvchini kelajakdagi kasbiy faoliyatiga bog`liq holda virtual muhitda tayyorlashni amalga oshirish kerak;

- EO`Qda barcha amalga oshiriladigan hisoblashlar vizuallashtirishning ochiq tizimiga ega bo`lishi, o`zgaruvchan o`rganiladigan ob`ektlar yoki jarayonlarning bog`liqligi namoyish qilinishi kerak.

**Elektron o`quv qo`llanmalarni ishlab chiqishga qo`yiladigan texnik talablar.** Elektron qo`llanma yaratuvchilari dasturiy ta`minotni yaratish bo`yicha quyidagi mezonlarga amal qiladilar:

- global va lokal tarmoqda, serverda ishlash;
- foydalanuvchini qayd etish modulini tashkil qilish;
- kurs administratori;
- elektron qo`llanma bilan ishlash haqida ;
- o`quv kursining nazariy bilimlar moduli;
- o`quv kursining amaliy bilimlar moduli;
- o`quv kurslari bo`yicha test topshiriqlari;

Bu mezonlar 1.1.1-rasmda keltirilgan.



1.3.1-rasm. Dasturiy ta'minotni yaratish mezonlari

O'quv fanning tayanch ko'rsatkichi o'quv rejasi va dasturlari asosida ushbu fanga ajratilgan auditoriya soatlari hisoblanadi. Agar nazarda tutilgan soatlarni **X** bilan belgilasak, qolgan barcha normativ ko'rsatkichlar shu soatlarga bog'liq bo'ladi. Dastlabki normativlar sifatida quyidagilar olinadi: *bir ma'ruza soati standart to'rt betdan kam bo'lmagan matndan iborat bo'ladi*. Qolgan barcha normativlar tayanch ko'rsatkichlar vazifasini o'tashga xizmat qiladi:

a) asosiy matnning hajmi (sahifalarda) **2X dan** oshmasligi lozim, **X** – tayanch ko'rsatkichdir (masalan, nazariy ta'limning hajmi 36 soat, demak 2×100 bet – asosiy matnning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan maksimal hajmi). Ma'ruza materiallarining asosiy matni o'z tarkibiga fan Yuzasidan mavjud barcha boblar, ilovalar, qo'llanmalar ro'yxati hamda terminlar lug'atini qamrab oladi;

b) *trening hamda savollar miqdori* **1X** dan oshmasligi lozim;

v) *nazorat testlari hajmi* (savol va topshiriqlar) **0,5X** chegarasidan chiqmasligi lozim;

g) *kurs ishlari mavzulari miqdori ham* **0,25X** dan oshmasligiga erishish zarur;

d) *yakuniy nazorat* savollari hajmi **0,25X** miqdorida belgilanadi.

Barcha nazariy materiallar (kurs/ma'ruzalar konspekti) bo'lim, paragraf va mavzulardan tarkib topadi. Har bir bo'lim, mavzu va paragrafni o'qituvchi alohida fayllarga joylashtiradi.

EO`Q matni alohida fayllarga nomlarini yozgan holda tegishli mazmun va tarkib asosida joylashtiriladi. Matnli fayllar mazmun-mundarijasiga ko'ra lotin harflari yoki raqamlar asosida raqamlanadi. Masalan: kirish, mavzu 1.1 (birinchi modulning birinchi mavzusi), mavzu 2.1 (ikkinchi modulning birinchi mavzusi), xulosa va boshqalar. Mazkur tavsiyanomadan ko'zda tutilgan asosiy maqsad katta hajmdagi matnlardan zarur ma'lumotlarni topish bilan bog'liq muammolarni hal qilishdan iborat.

Shuningdek, alohida fayllarda muallif-o'qituvchi mashg'ulotlar uchun zarur bo'lgan turli jadvallar, qo'llanmalar, glossariylar, mualliflar to'g'risidagi axborotlarni joylashtirish imkoniga ega bo'ladi.

Fayllar MS Word, Power Point, hozirgi zamon talabiga javob beruvchi imkoniyatlari keng bo'lgan dasturlardan foydalangan holda amalga oshiriladi.

Matn mazmuni quyidagilardan xoli bo'lishi zarur:

- ko'chirmalar
- uzun tire,
- yo harfi,
- qo'sh qo'shtirnoqlar («matn» yoki “matn”).

Bu hollar kompyuter ekranida yaqqol aks etishi natijasida EO`Q bilan ishlashda dasturchiga yoki undan foydalanuvchiga muayyan qiyinchiliklarni tug'diradi.

MS Word dasturida terilganda matnning A-4 formati quyidagi standart sahifaga ega bo'ladi:

- Barcha hoshiyalar – 2 sm;
- satrlararo interval – birlik;
- shrifti- TimesNewRoman;
- kegl - 12;

- rejimi- «eni bo`yicha tekislash»;
- so`zlarning bo`g`inlab ko`chirilishiga yo`l qo`yilmaydi.

Materiallarni tizimga joylash uchun muallif-o`qituvchi fayllar paketini tayyorlaydi.

1.4.Masalani qo`yilishi

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi “Kompyuterli modellashtirish” fanidan elektron o`quv qo`llanma yaratishdir. Elektron o`quv qo`llanma mazkur fan bo`yicha barcha amaliy va nazariy bilimlarni hamda davlat ta`lim standartlari talablarini o`z ichiga oladi. O`quv qo`llanmadan talabalar va o`qituvchilar o`quv jarayonida foydalanish uchun mo`ljallangan.

AutoPlay Media Studio dasturida Oliy ta`lim muassasalari talabalari uchun “Kompyuterli modellashtirish” fanidan elektron o`quv qo`llanma yaratish.

Shuningdek, ushbu bitiruv malakaviy ishida quyidagi vazifalar qo`yilgan:

- “Kompyuterli modellshtirish” fanini o`qitish tahlili;
- Elektron o`quv qo`llamani yaratishga qo`yladigan talablarini o`rganish;
- Elektron o`quv qo`llama yaratuvchi dasturiy vositalarning tahlilini o`rganish;
- “Kompyuterli modellashtirish” fanidan elektron o`quv qo`llanmanining tuzilishini ishlab chiqish;
- “Kompyuterli modellashtirish” fanidan elektron o`quv qo`llanma yaratish;

2.1. Elektron o`quv qo`llama yaratuvchi dasturiy vositalarning tahlili

Elektron o`quv qo`llama yaratishda keng ishlatilib kelinayotgan dasturiy ta'minotlardan biri Ispring dasturi hisoblanadi [<http://www.ispringsolutions.com>].

iSpring quyidagi imkoniyatlari mavjud:

- taqdimot fayllarini bir necha (exe, swf, html) formatlarda konvertatsiyalash imkoniyati;
- taqdimot kontentiga tashqi resurslarni (audio, video yoki flash fayllarni) kiritish imkoniyati;
- taqdimot kontentini muhofaza qilish: parol yordamida ko`ra olish, taqdimotga «himoya belgi»si qo`yish, taqdimotni faqat ruxsat etilgan domenlardagina «aylantirilishi»;
- video qo`shish va uni animatsiyalar bilan sinxronlashtirish;
- elektron test(nazorat)larini yaratish va natijalarini elektron pochtaga yoki masofaviy o`qitish tizimiga (LMS) uzatib berish imkoniyatini beradigan interaktiv matnlar yaratish uchun vosita o`rnatilgan (Quiz tugmachasi);
- masofaviy o`qitish tizimida foydalanish uchun SCORM/AICC — mos keluvchi kurslarini yaratish;
- taqdimot dastur darajasida aylantirish uchun ActionScript API;
- videotasvirni yozish va uni taqdimot bilan sinxronlashtirish;
- YouTube'ga joylashtirilgan roliklarni taqdimot tarkibiga kiritish imkoniyati.



2.1.1-rasm iSpring dasturining interfeysi

EAT resurslari ichida kiruvchi ma'lumotnomalar va lug'atlarni yaratish uchun iSpring Kinetics dasturini keltirish mumkin.

iSpring Kineticsning quyidagi asosiy imkoniyatlari mavjud:

- biror-bir fan bo'yicha elektron ko'rinishdagi qulay bo'lgan glossariy, ma'lumotnoma yoki lug'at yaratish;
- vaqt shkalasini yaratish;
- 3 o'lchovli kitob yaratish;
- FAQ yaratish mumkin.



2.1.2-rasm iSpring Kinetics dasturining interfeysi

EAT resurslari ichida kiruvchi elektron nazorat turlarini yaratish uchun iSpring QuizMaker dasturini keltirish mumkin.

iSpring QuizMaker quyidagi asosiy imkoniyatlari mavjud:

- tarmoqlangan testlar yaratish imkoniyati (adaptatsiyalashtirilgan testlarni yaratish) imkoniyati;
- ikki, uch, to'rt yoki besh javobli yopiq test topshiriqlari, ulardan biri to'g'ri, ikkitasi haqiqatga yaqinroq turidagi topshiriqlari;
- bir necha to'g'ri javobli yopiq test topshiriqlari;
- ochiq test topshiriqlari;
- o'xshashlikni aniqlashga yo'naltirilgan topshiriqlar;
- to'g'ri ketma-ketlikni aniqlashga mo'ljallangan topshiriqlarni yaratish imkoniyati.



2.1.3-rasm. iSpring QuizMaker dasturining interfeysi

Bu dastur disklarni avtomatik ishga tushiriluvchi vizual qobiqlar yaratishga mo'ljallangan dastur hisoblanadi. Bu dastur yordamida elektron darsliklar, CD\DVD tashrifnomalar, taqdimot va sodda o'yinlar yaratish mumkin.

Dasturning eng qulay tomoni dasturlash tillari bilan notanish foydalanuvchilar ham undan muvofaqqiyatli foydalanishlari mumkin. C++, Java, Visual Basic dasturlash texnologiyalaridan xabardor shaxslar uchun bu dasturning imkoniyatlari yanada kengroqdir.

AutoPlay Media Studio dasturi bilan ishlash uchun minimal talablar:

- Operatsion tizim: Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7 va undan yangilari.
- Prosessor Pentium 4 va undan yangilari.
- OXS 256 MB yoki undan yuqori.
- Ekran sig'imi 1024x768 piksel va undan yuqori.
- Ranglar sifati 16 bit yoki undan yuqori.
- Xotirada o'rnatish uchun bo'sh joy sig'imi 100 MB.
- Sichqoncha.
- DirectX 7 va undan yangilari.
- Internet Explorer 4.0 va undan yangilari.
- Adobe Flash Player 8 va undan yangilari.
- Adobe Reader 8 va undan yangilari.

Dastur interfeysi. Auto Play Media Studio dasturi bosh oynasi 2.1.4-rasmda keltirilgan va bu oynani 6 ta maydonga ajratish mumkin.

AutoPlay Media Studio

1. Menyu qatori.
2. Asboblari paneli.
3. Loihaning yo'l ko'rsatuvchisi.
4. Obyekt xususiyatlari paneli.
5. Ishchi maydon.
6. Loiha o'lchami paneli.



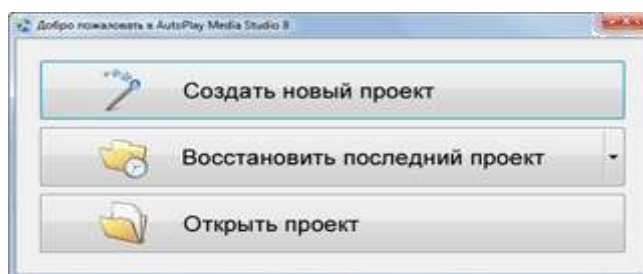
2.1.4-рasm. AutoPlay Media Studio bosh oynasi

Menyu qatori o`z ichiga quyidagilarni oladi:

- *Файл.*
- *Создать.*
- *То`хри joylashtirish*
- *Сaxifa.*
- *Мuloqot.*
- *Loiha.*
- *Нashr qilish.*
- *Кo`rinish.*
- *Аsboblar.*

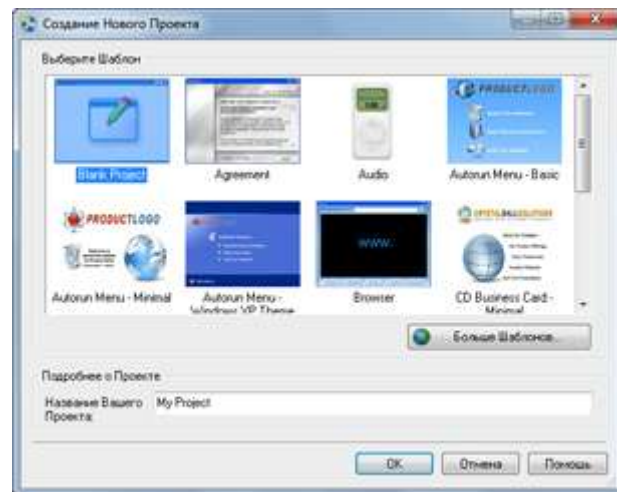
Yordam.

Yangi loiha yaratish bosqichlari. AutoPlay Media Studio dasturi o`rnatilgach uni ishga tushirgandan keyin quyidagi (2.1.5-rasm) muloqot oynasi hosil bo`ladi.



2.1.5-рasm. Yangi loiha yaratish muloqot oynasi

Yangi loiha yaratish uchun hosil bo`lgan oynadan **Создать новый проект** tugmasini aktivlashtiramiz. Yangi hosil bo`lgan oynadan **Blank Project** bandini tanlab loiha nomini kiritish va OK tugmasini faollashtirish lozim.



2.1.6-rasm. Yangi loyiha shablonini yaratish

2.2. AutoPlay Media studio dasturi imkoniyatlari

Keyingi yillarda multimedia hujjatlarini yaratishga oid juda ham ko'plab dasturiy ta'minotlar ishlab chiqilgan. Ulardan biri AutoPlay dasturi.

Istalgan fayl yoki fayllar to'plamini bitta muhitga birlashtirish, qolaversa, CD yoki DVD disklar uchun Autorun-menyusi hosil qilishda Autoplay Media Studio eng kuchli vizual paketlardan biri hisoblanadi.

Multimedia texnologiyalariga asoslangan amaliy dasturlarni yaratish uchun Autoplay Media Studio dasturidan foydalanish foydalanuvchilar uchun juda oson va qulay bo'lgan interfeysni taqdim etadi.

Autoplay Media Studio bilan ishlashda deyarli dasturlash ishlari talab qilinmaydi. Foydalanuvchi faqat turli dizaynli dasturiy muhitni tanlash uchun bir nechta tayyor shakllardagi loyiha shablonlaridan foydalanishi mumkin.

Autoplay dasturiy vositasi tarkibida tayyor obyektlar mavjud bo'lib, ular tarkibiga buyruq tugmasini, tovush kuchaytirgichini, fayllarni printerdan bosmaga chiqarishni ta'minlovchi, Web-saytlarni ochuvchi va ularga murojaatni amalga oshirib beruvchi qator funksional obyektlarni kiritish mumkin.

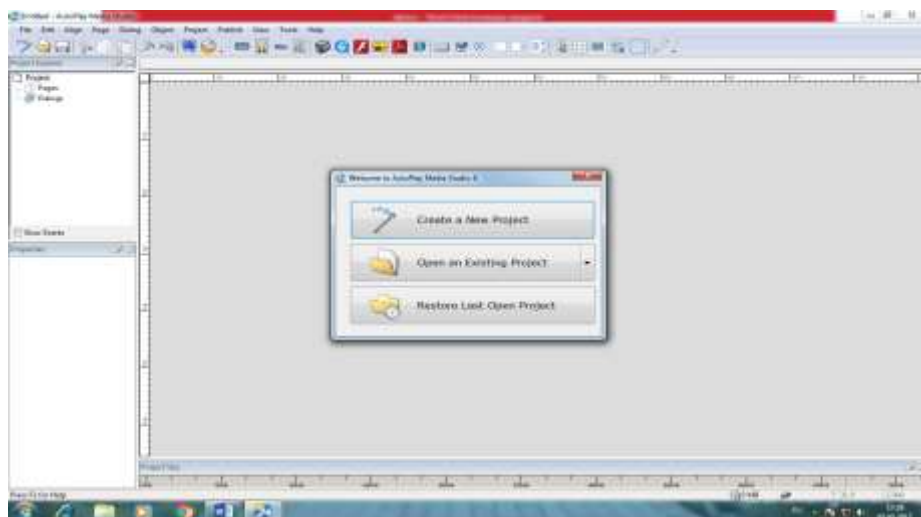
Amaliy dastur uchun grafik qobiqlarni yaratish, uni avtomatik ishga tushirish uchun Autoplay Media Studio barcha kerakli fayllarni o'zi yaratadi. Foydalanuvchilar zimmasiga esa faqat qattiq disk va kompakt diskni yozish uchun tayyor loyihalarni shakllantirish vazifasi qoladi. Dastur foydalanuvchilarga obyektlarni o'zaro bog'lashni amalga oshirishga yordam beradigan yuzlab vositalarni taqdim eta oladi.

Autoplay Media Studio dasturi muhitida Visual Basic, Visual C++, Java, Macromedia Flash kabi qator tizimlarda yaratilgan hujjatlarni ham qayta ishlash mumkin. Dastur yordamida animatsiyalanuvchi menyuni, kataloglar daraxtini, ma'lumotlar bazasini va shunga o'xshash obyektlarni nafaqat tez yaratish, balki ularni boshqarish ham mumkin. Avtomatik ishga tushuvchi oynalarni o'zining kutubxonasidagi "niqob"lardan foydalangan holda ixtiyoriy shaklda (formada) yaratish mumkin. Bunday "niqob" sifatida .jpg, .bmp va .png kabi formatdagi fayllardan foydalanilsa ham bo'ladi. Qolaversa, ma'lumotlarni CD uchun

tayyorlagan holda uni dasturning o`zidan turib, CD yoki DVDga yoza olishi Autoplay Media Studio dasturi naqadar keng imkoniyatlarga ega ekanligini ko`rsatadi. Tayyor loyiha bunda .exe kengaytmali fayl sifatida o`zi ochiluvchi arxiv ko`rinishda yoki qattiq diskdagi alohida papkada shakllantirilishi mumkin. Bundan tashqari, dasturga matnni orfografik tekshirish imkoniyati ham kiritilgan. Dasturning bu xossasi uning Label, Paragraph va Button kabi obyektlari bilan birga ishlaydi. Agar dastur kompyuterga to`liq versiya bilan o`rnatilgan bo`lsa, matnni orfografik tekshirish uchun uning kutubxonasida juda katta hajmdagi lug`atlar bo`lishi mumkin. Shunday qilib, AutoPlay Media Studio 7.0 ning yangi versiyasi quyidagi imkoniyatlarga ega holda iste'molga chiqarilgan:

1. Avtomatik ishga tushuvchi xususiy menyu, interfaol taqdimotlar, multimedia-illovalar, sanoqli daqiqalarda dasturiy ta'minotlarni yaratish;
2. Loyihaga turli-tuman fotografiya, musiqa, video, animatsiya, matn va boshqalarni biriktira olish xususiyati;
3. Web-ilova yaratishga mo`ljallangan mukammallashgan instrumentlar;
4. XML, SQL va shifrlash mexanizmlari bilan ishlay olishi;
5. RTF-formatli hujjatlar bilan ishlay olishi;
6. Slayd-shou bilan ishlash imkoniyati;
7. Matn rangini o`zgartirish uchun RadioButton obyektining mavjudligi;
8. Bosmaga chiqarishning kengaytirilgan funksiyasi;
9. Obyektlarni formatlash imkoniyati;
10. Kalit so`zlar yordamida qidiruv tizimining mavjudligi;

AutoPlay Media Studio ishga tushirilgach, avvalo loyiha bilan bog`liq bir nechta buyruqlarni o`z ichiga oluvchi muloqot oynasi yuzaga keladi (2.2.1-rasm):



2.2.1-rasm.AutoPlay dasturining ishga tushirilishi

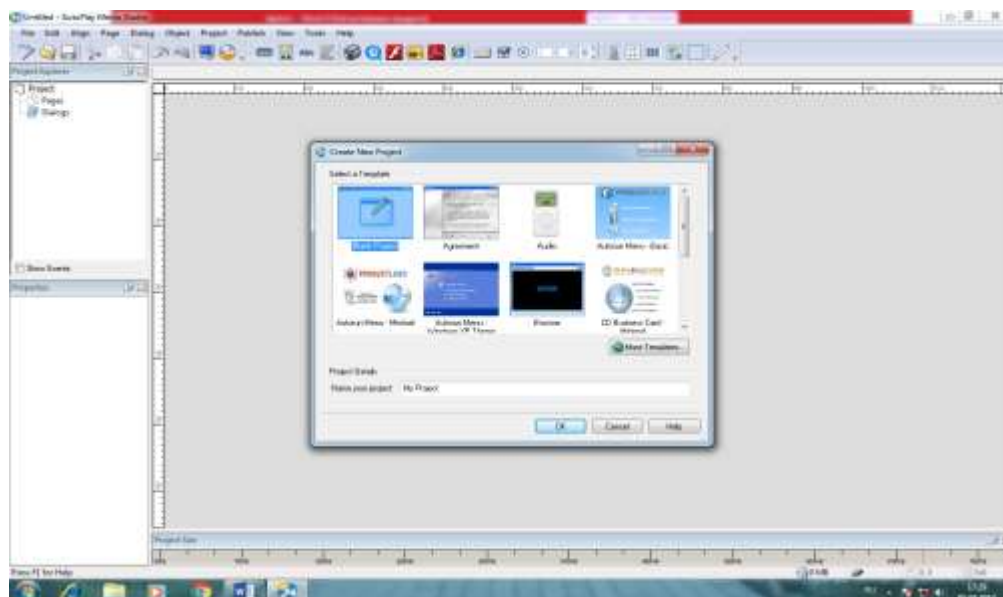
Bu muloqot oynasida quyidagi toʻrtta taklif ilgari surilgan boʻladi:

- 1) Create a new project (Yangi loyiha yaratish);
- 2) Open an existing project (Yaratilgan loyihalardan birini ochish);
- 3) Restore last open project (Oxirgi ishlangan loyihani ochish);
- 4) Exit AutoPlay Media Studio (Dasturdan chiqish).

Agar AutoPlay Media Studioning ruscha varianti oʻrnatilgan boʻlsa, u holda taklif rus tilida, inglizcha varianti oʻrnatilgan boʻlsa, u holda taklif ingliz tilida boʻladi.

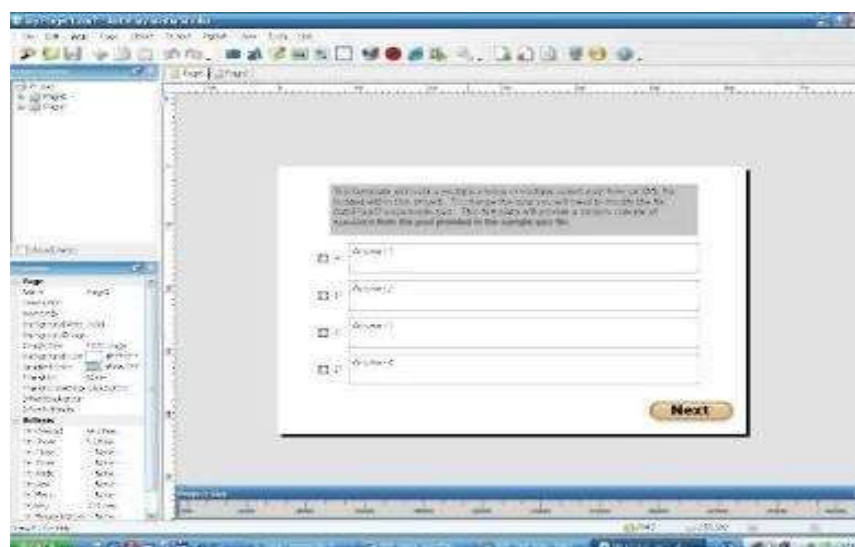
AutoPlay har bir buyruq tugmasi funksiyasi va unga mos scriptlar uchun tayyor kodlar toʻplamini ham taqdim etadi. Bu tayyor kodlardan qulayroq foydalanish uchun dasturning ingliz tilidagi varianti bilan ishlagan maʼqul.

Shunday qilib, yuqoridagi taklifga binoan biz “Creat a new project” bandini tanlasak, u holda bir nechta yangi loyiha shablonlarini taklif etishdan iborat quyidagi muloqot oynasi yuzaga keladi (2.5-rasm):



2.2.2-rasm. Loyiha shablonlarini tanlashga oid muloqot oynasi

Biz yaratayotgan ilovamiz tabiatiga qarab, muloqot oynasida mavjud loyihalardan birini tanlashimiz yoki o`zimiz istagan yangi loyihani tashkil qilishimiz mumkin. Quyida “Audio” deb nomlangan loyiha tanlangan (3-rasm):



2.2.3-rasm. “Quiz” loyihasining tanlanishi

Mavjud loyihani tanlashning ijobiy tomonlaridan biri shundaki, unda Web-sahifa uchun ba’zi ssenariylar tayyor yozilgan holatda bo`ladi. Ba’zi obyektlar uchun bajariladigan funksiyalar esa tayyor holatda berilgan bo`ladi. Bunday imkoniyat qisqa vaqtda murakkab tuzilmali katta loyihani yaratishda amaliy yordam beradi.

AutoPlay dastur oynasi quyidagi tuzilmaga ega:

1. Dastur oynasining darlavha satri.

2. Dastur oynasining menyu satri.
3. Instrumentlar paneli satri.
4. Project Explorer muloqot oynasi.
5. Properties muloqot oynasi.
6. Holat satri.

Dastur oynasining sarlavha satrida loyiha nomi, dastur nomi va oynani boshqarish elementlari joylashgan. Oynaning menyu satrida quyidagi menyular joylashgan:

File. Bu menyu orqali yangi loyiha oynasini ochish, mavjud loyiha oynasini ochish, loyihani xotiraga saqlash, loyihani export qilish, hujjat xossasini o'zgartirish va dasturdan chiqish kabi ishlarni bajarish mumkin.

Tools. Ba'zida AutoPlay dasturining galeriyasidagi mavjud buyruq tugmalari dizayn jihatidan yetarli bo'lmay qolishi mumkin. Shunday paytlarda ushbu menyuning "Button Maker" bandiga murojaat qilib yangi dizayndagi buyruq tugmalarini yaratish mumkin. Bundan tashqari loyiha uchun ssenariy kodini yozish ham shu menyuda amalga oshiriladi.

Publish. Bu menyu yordamida AutoPlayda tayyor holatga kelgan amaliy dasturni ishlatib sinovdan o'tkazish va kompilyatsiyalash mumkin.

Align. Bunda obyektning sahifaga (ishchi sohaga) nisbatan koordinatalar bo'yicha, masalan, % Cut gorizontal, vertikal, va boshqa o'lchamlarga nisbatan joylashuv holatini belgilab olish mumkin.

Page. Bu menyu loyihadagi sahifalar uchun xizmat qiladi. Masalan, loyihaga yangi sahifa qo'shish, mavjud tanlangan sahifani o'chirish, mavjud sahifaning dublikatini (aynan nusxasini) hosil qilish, sahifaning xossasiga oid muloqot oynasini chaqirish kabi ishlarni bajarish mumkin.

Object. Bu menyuda 24 ta obyektning sahifaga qo'yish imkoniyati mavjud bo'lib, shundan 17 tasi konstruktorlik tizimida ishlatiladigan standart obyektlar bo'lsa, qolgan 7 tasi plugin tarzida tashkil etilgan obyektlar bo'lib, ular "Plugins" buyrug'i orqali sahifaga qo'yiladi, masalan, Calendar, Windows stilidagi "Win-Button" nomli buyruq tugmasi, Slider va hk. Shuningdek, "Properties" buyrug'idan

foydalanib, sahifada belgilangan obyektning xossalari oynasini hosil qilish imkoniyati mavjud.

Project. Loyihani har tomonlama mukammal ishlash uchun imtiyozli yordam ko'rsatadigan ajoyib menyu hisoblanadi. Uning "Settings" bandiga murojaat qilib, loyihaga oid xossalarni o'zgartirish, "Menu Bar..." bandiga murojaat qilib, yaratilajak amaliy dastur oynasini xususiy menyu bilan ta'minlash, "Global Functions..." bandi orqali loyihadagi barcha sahifalarga birdek tegishli bo'lgan funktsiya-qism dasturlarini yozish mumkin. Shuningdek, turli multimedia hujjatlarini va plaginlarni joylashtirishni ham shu menyuda muvaffaqiyatli amalga oshirish mumkin.

"Project Explorer" muloqot oynasida joriy loyihani tashkil etuvchi elementlar, masalan sahifalar, obyektlar va ularning nomlari haqida axborot olish, ular bilan ishlash imkoniyatiga ega bo'lamiz.

"Properties" muloqot oynasida loyiha sahifasining o'zi va sahifadagi har bir obyektga xos atributlar ro'yxati aks etgan bo'lib, bu muloqot oynasi tanlangan obyektga qarab o'zgarib turadi. Chunki, turli obyektlarning atributlari turlicha bo'lishi mumkin.

Project Size satrida biz yaratayotgan loyihaning xotira o'lchami haqidagi axborot aks etadi. Shu axborotga binoan uni CD yoki DVD ga mos kompilyatsiya qilish variantini tanlash mumkin. Holat satrida joriy obyektga xos ma'lumotnomani chaqirish, loyiha o'lchami, sichqoncha kursori va obyektning sahifadagi o'rni haqida ma'lumot olish mumkin.

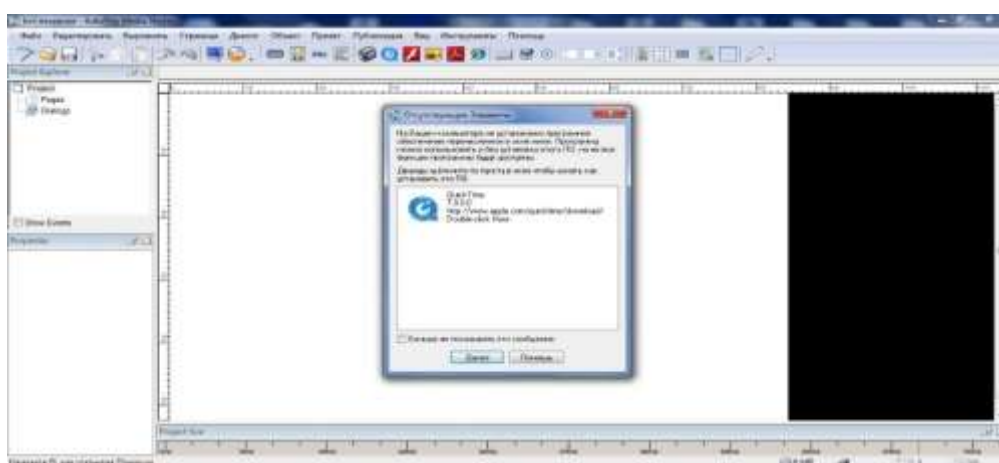
2.3. “Kompyuterli modellashtirish” fanidan elektron o`quv qo`llanmani

AutoPlay Media studio dasturida yaratish texnologiyasi

Elektron o`quv qo`llanmani loyihalash. AutoPlay Media Studio dasturi elektron o`quv qo`llanma, elektron laboratoriyalar, elektron o`quv majmualar va boshqa elektron qo`llanmalar yaratishda juda ko`p imkoniyatlarga ega va bu dasturdan foydalanish qulay.

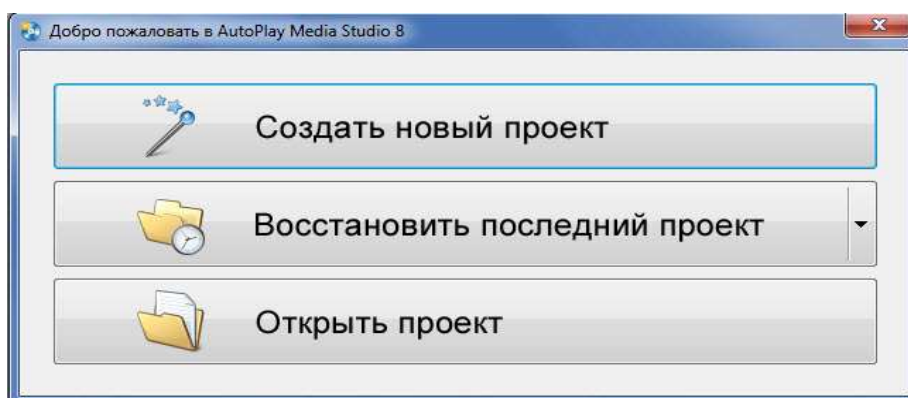
Bu dasturdan foydalanish va majmuamizni yaratish jarayonini tushuntirib o`tamiz.

AutoPlay Media Studio dasturi ishga tushiriladi.(3.3.1-rasm)



2.3.1-rasm

Proektni tanlaymiz.(3.3.2-rasm)



2.3.2-rasm

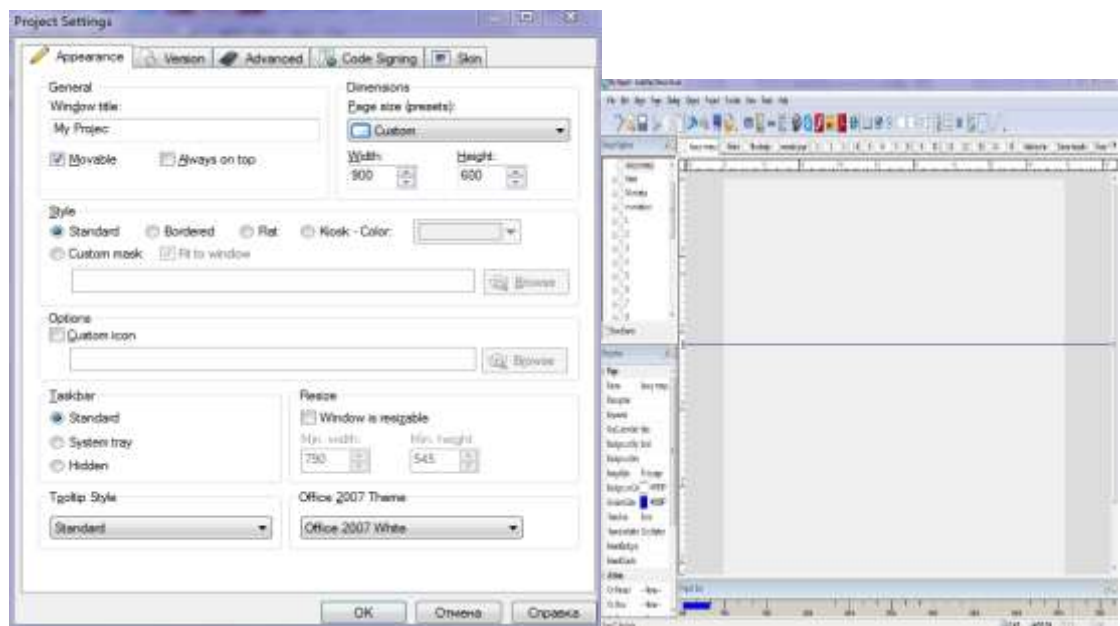
Kerakli projektni tanlash va shu projektda nom berish oynasi 3.3.3-rasmda keltirilgan.



2.3.3-rasm.

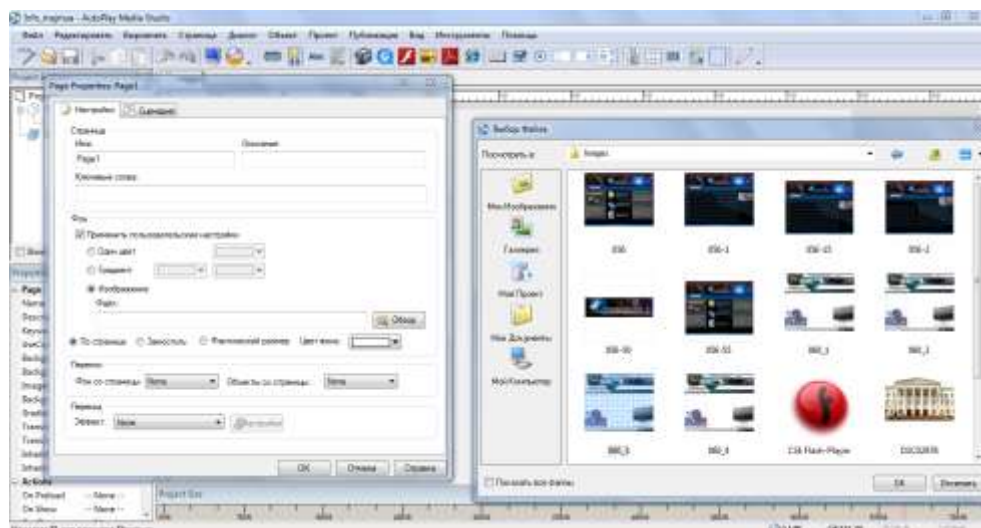
Yangi proekt tayyor bo`ldi endi bu proektni ma'lumotlar bilan to'ldiramiz.

“Project” menyusiga kirib, “Settings” bandini tanlaymiz va yuzaga kelgan „Project Settings” sarlavhali muloqot oynasining “Appearance” sahifasidagi “Dimensions” bo`limiga o`tib, “Page Size” maydonidagi ro`yxatdan “Custom” satrini tanlaymiz va “Width” qiymatini 900 ga, “Height” qiymatini esa 600 ga o`zgartiramiz va OK tugmasini bosamiz.



2.3.4-rasm

Fon qismini joylashtirish:



2.3.5-rasm

AutoPlay dasturi muhitida 6 ta instrumentlar panelidan foydalanib elektron o`quv qo`llanma yaratishimiz mumkin bo`lib, ular quyidagilardan iborat :

1. Standard;



2. Objects;



3. Advanced objects;



4. Common;



5. Project;



6. Align.

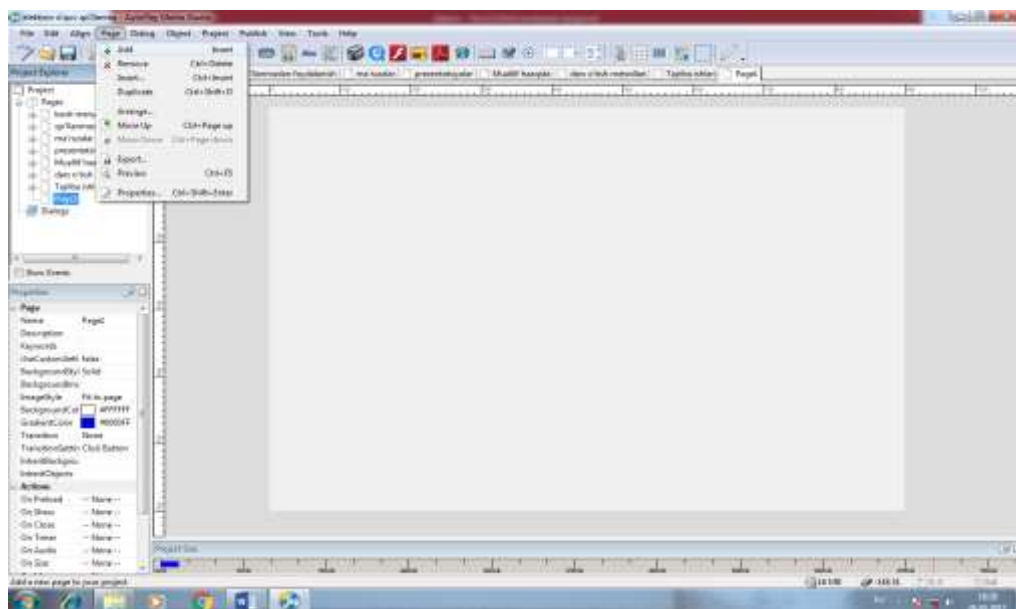


Shu panellardan foydalanib bosh sahifamizni tuzib olamiz(3.3.6-rasm)



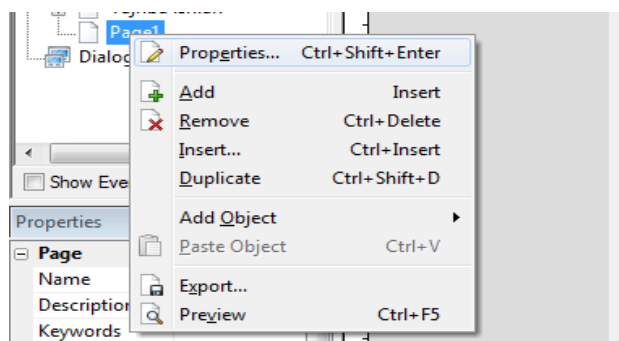
2.3.6-rasm

Bosh sahifani tuzib olganimizdan keyin “Page” menyusidagi “Add” bo`limidan foydalanib yangi oyna ochib olamiz(3.3.7-rasm).

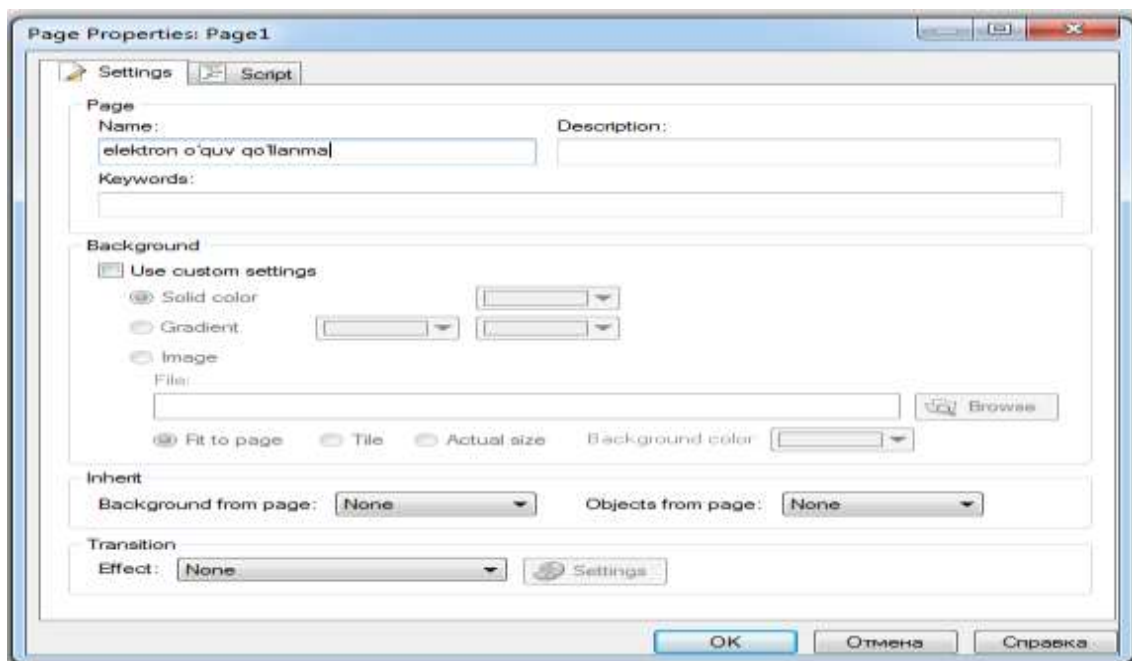


2.3.7-rasm

Yangi ochilgan “Pag1” nomli sahifani ustiga sichqonchani o`ng tugmasini bosgan holda “properties” bo`limidan sahifaga nom qo`yib olamiz:

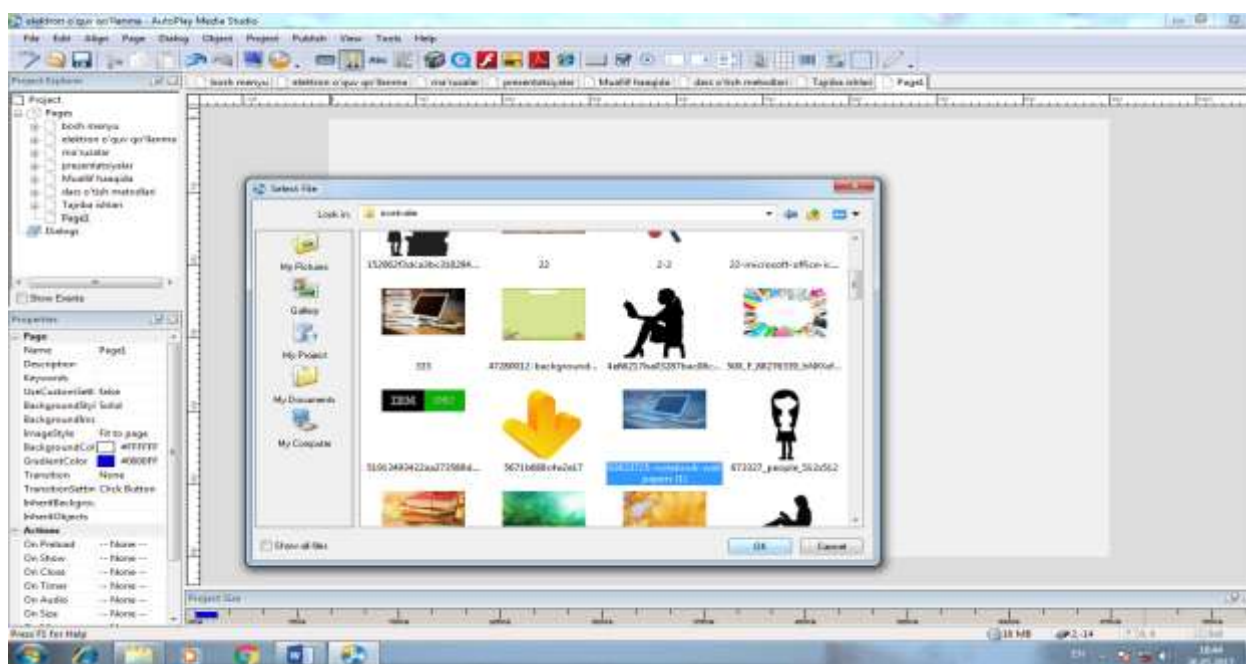


2.3.8-rasm



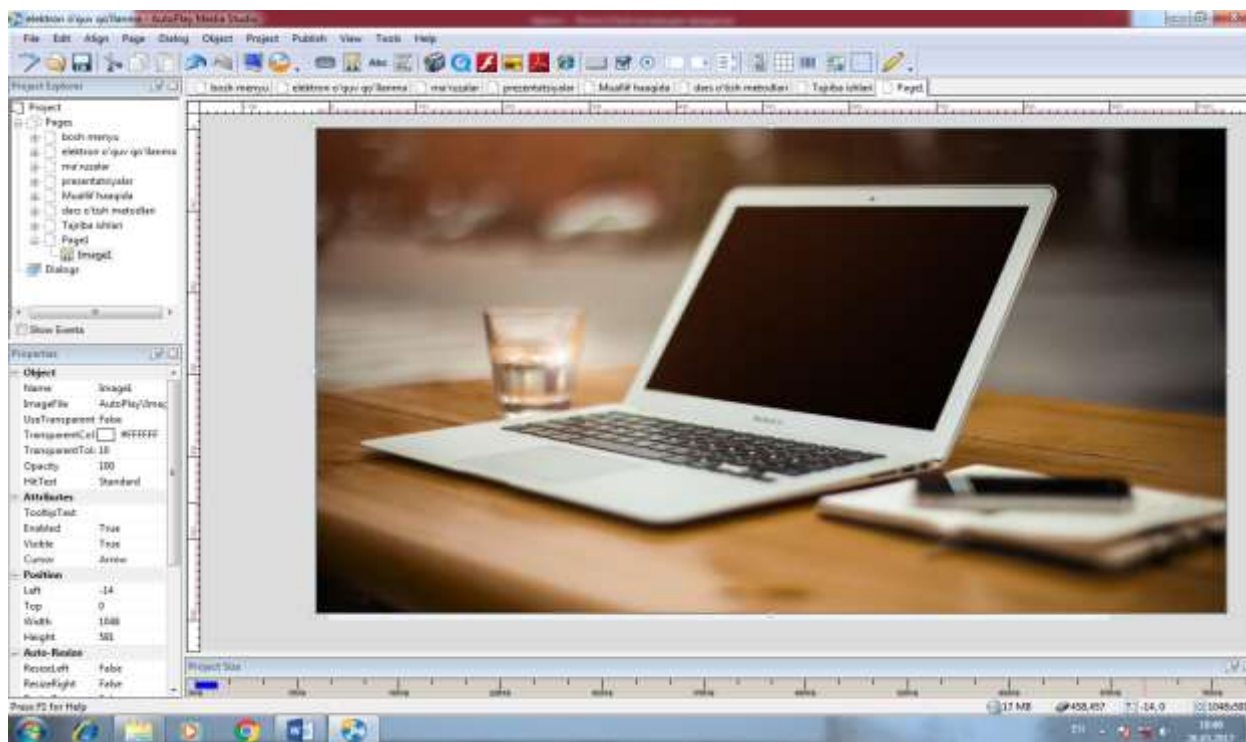
2.3.9-rasm

Endi bu sahifaga rasm joylashtiramiz buning uchun Objects instrumentlar panelidagi “New Image Objects” instrumentidan foydalanamiz:



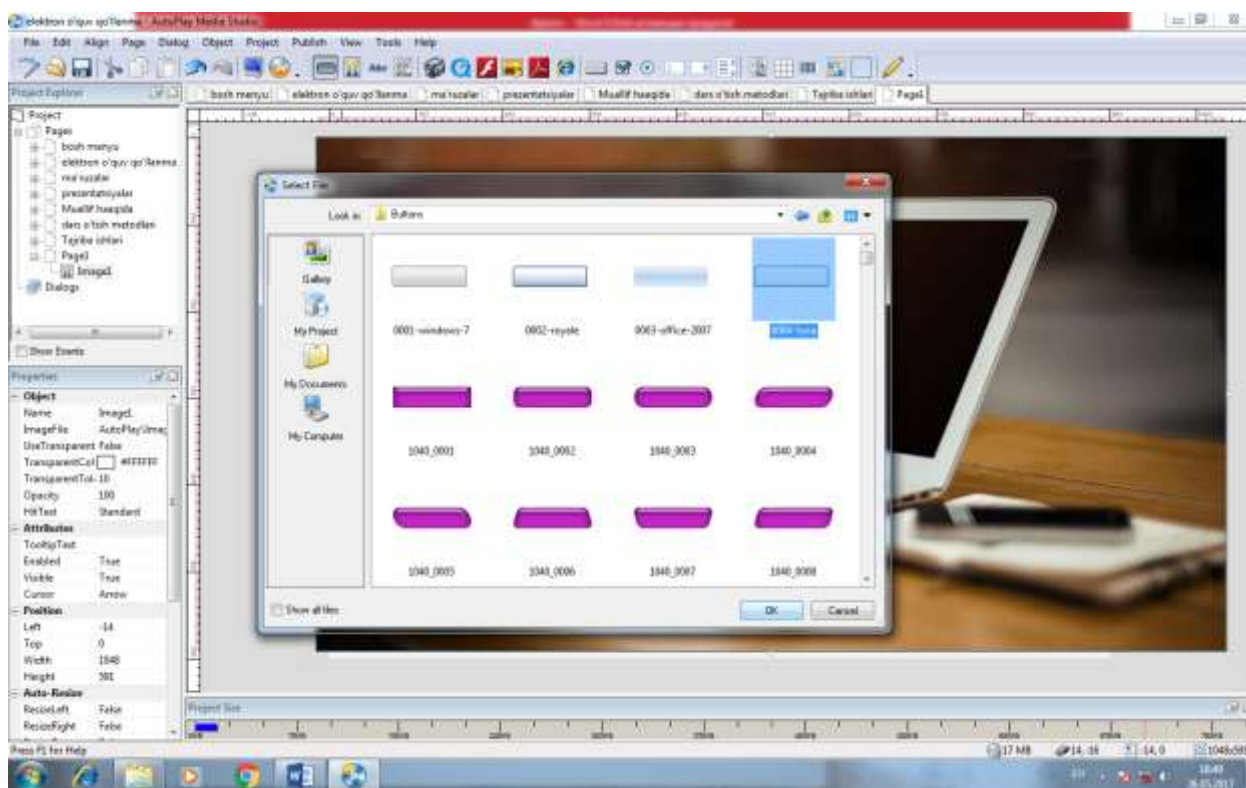
2.3.10-rasm

Kerakli rasmni tanlab “Ok” tugmasini bosamiz:



2.3.11-rasm

Objects instrumentlar panelidagi “New button objects” instrumentidan foydalanib sahifamizga button joylashtiramiz:

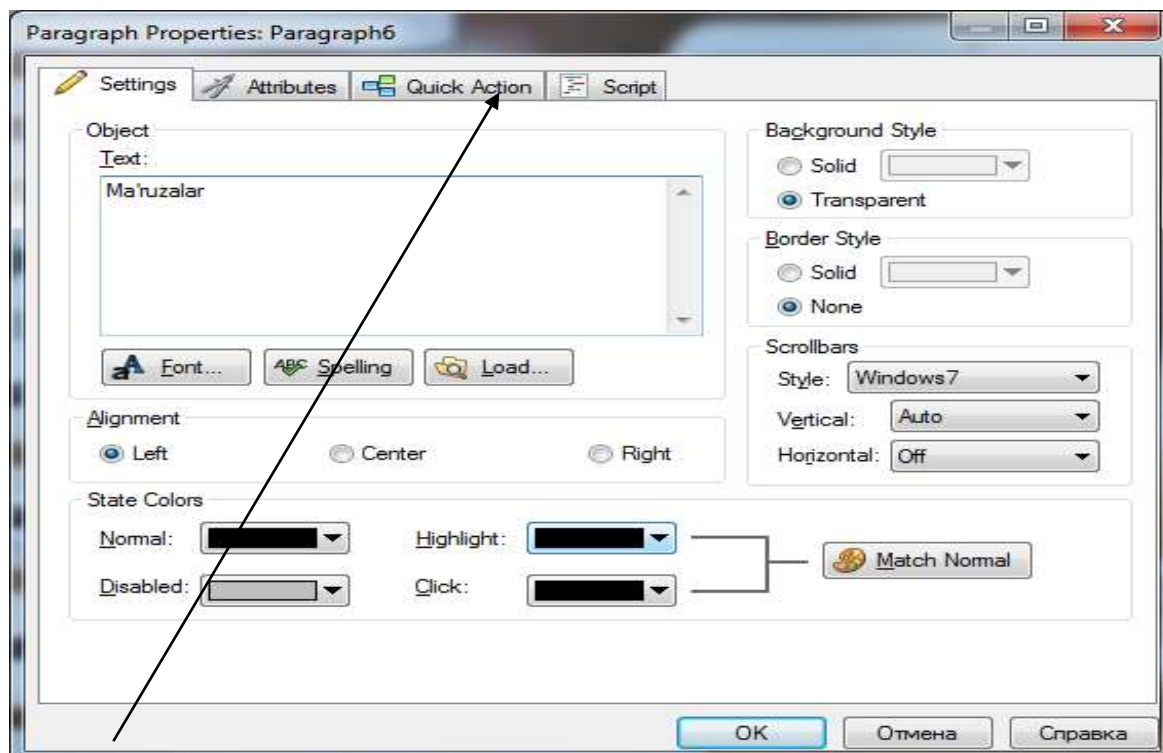


2.3.12-rasm



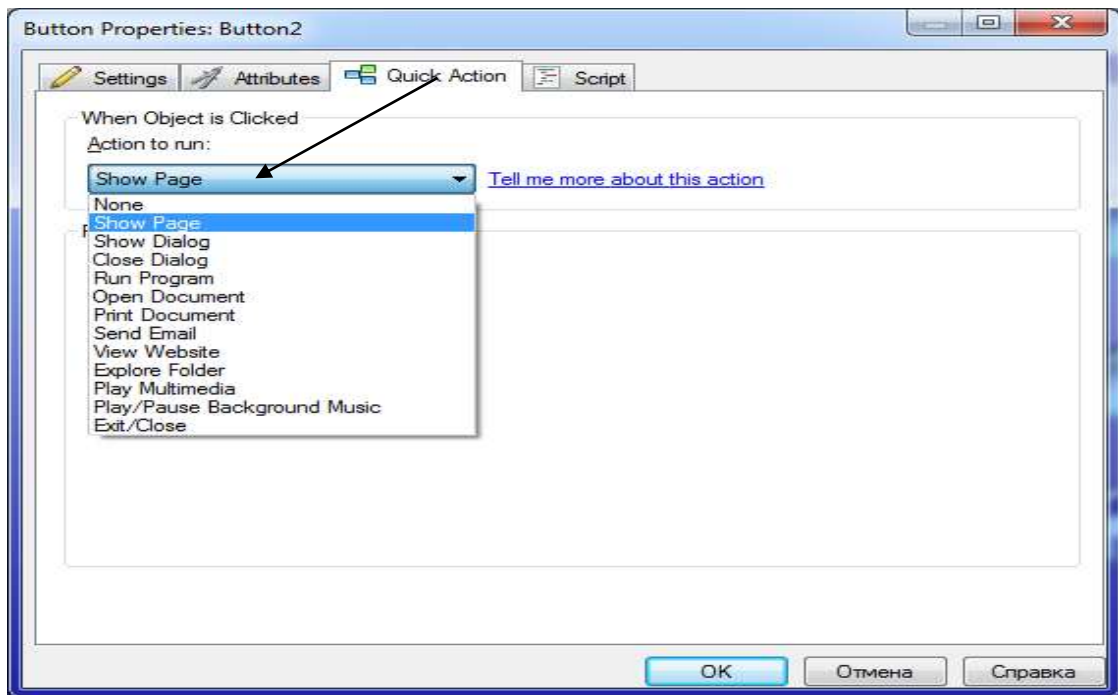
2.3.13-rasm

Kerakli tugmani bosganimizda o`sha joyga kirishi uchun masalan “Ma’ruzalar” tugmachasini bosganimizda ma’ruzalarnini ochib berishi uchun, “Ma’ruzalar” tugmachasini ustiga sichqonchanning chap tugmachasini ikki marta bosishimiz kerak. Shundan keyin quyidagi ekran hosil bo`ladi.



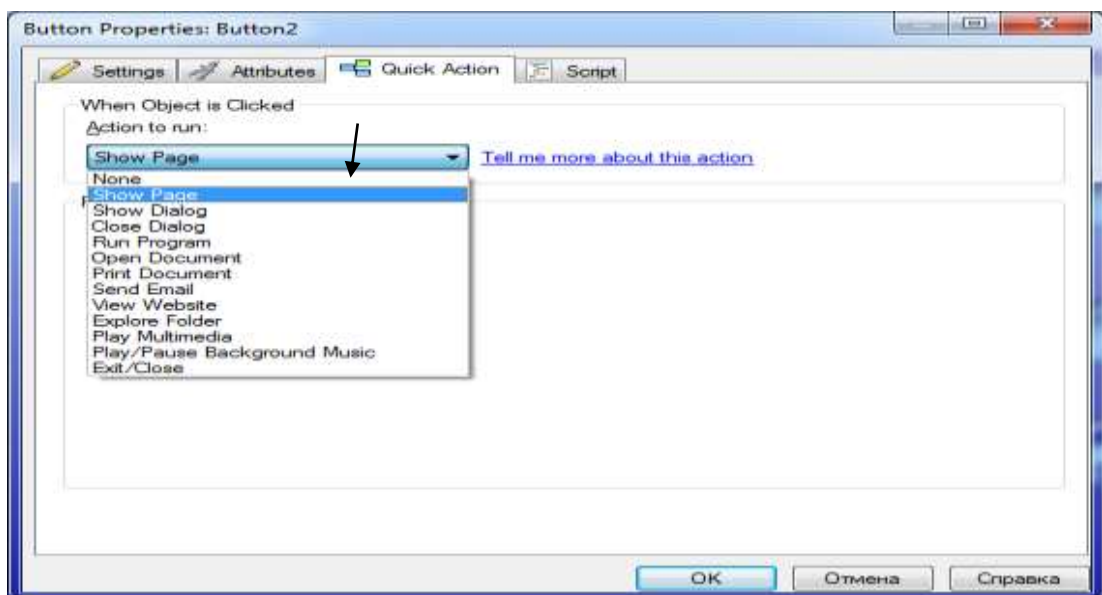
2.3.14-rasm

“Quick Action” bo`limiga o`tib , “Show Page”ni tanlab undan keyin



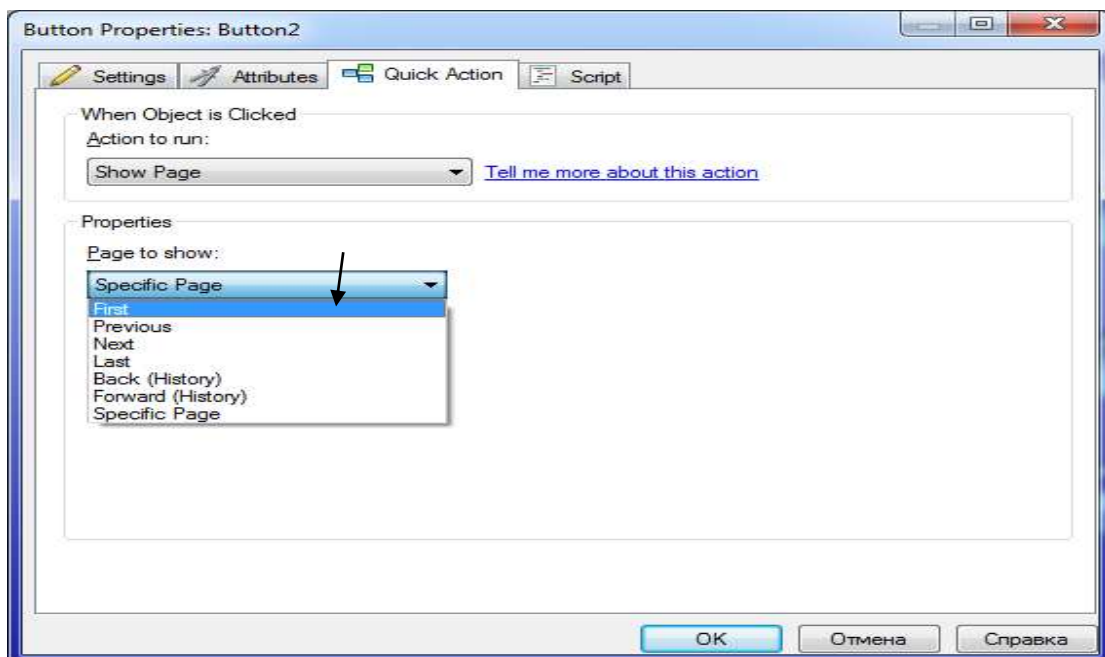
2.3.15-rasm

“Specifig page” bo`limidan qaysi oynani ochishni so`raydi.



2.3.16-rasm

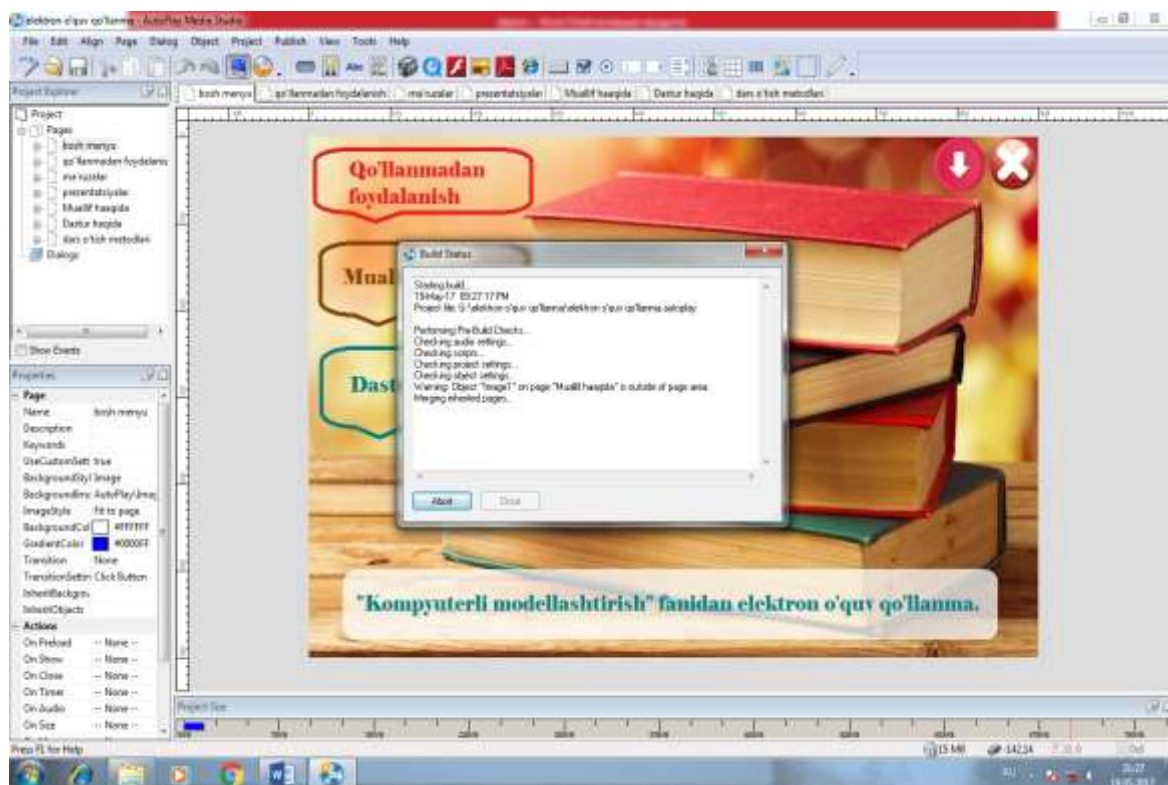
“Page name” bo`limidan o`sha oynani nomini ko`rsatamiz.



2.3.17-rasm

Shu tarzda davom qilaveramiz. Barcha oynalarni tuzib bo'lganimizdan keyin qilgan

ishimizni F5 yoki  tugmasini bosamiz



2.3.18-rasm

2.4. Elektron o`quv qo`llamadan foydalanish uchun yo`riqnoma

Barcha Oliy Ta'lim Muassasalari uchun ta'limni tashkil qilishning me'yoriy asoslari yagona bo'lsa ham, amalda aniq bir Oliy Ta'lim Muassasalari misolida ta'limni tashkil qilishda o'ziga xosliklarning bo'lishi tabiiydir.

Yaratilgan Elektron o`quv qo`llama "Kompyuterli modellashtirish" fani bo'yicha barcha me'yoriy hujjatlar, nazariy va amaliy ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Elektron o`quv qo`llama interfeysi quyidagicha:



2.4.1-rasm

Elektron o`quv qo`llama ikki qismdan tashkil topgan:

- Elektron o`quv qo`llama;
- Muallif haqida;

Elektron o`quv qo`llama qismida siz "Kompyuterli modellashtirish" fani bo'yicha barcha ma'lumotlarni olishingiz mumkin. Bu qism 7 ta bo'limdan iborat bular quyidagilar:

- Ma'ruzalar;
- Prezentsiyalar;
- Tajriba ishlari;
- Testlar

- Atamalar;
- Dars o`tish metodlari;
- Ishchi o`quv dastur;



2.4.2-rasm

Ma'ruzalar bo'limi "Kompyuterli modellashtirish" faniga doir 12 ta ma'ruzani o'z ichiga oladi:



2.4.3-rasm

Prezentatsiyalar bo`limi “Kompyuterli modellash” faniga doir 12 ta prezentatsiyani o`z ichiga oladi:



2.4.4-rasm

Tajriba ishlari bo`limi “Kompyuterli modellash” faniga doir 9 ta tajriba ishlarini o`z ichiga oladi:



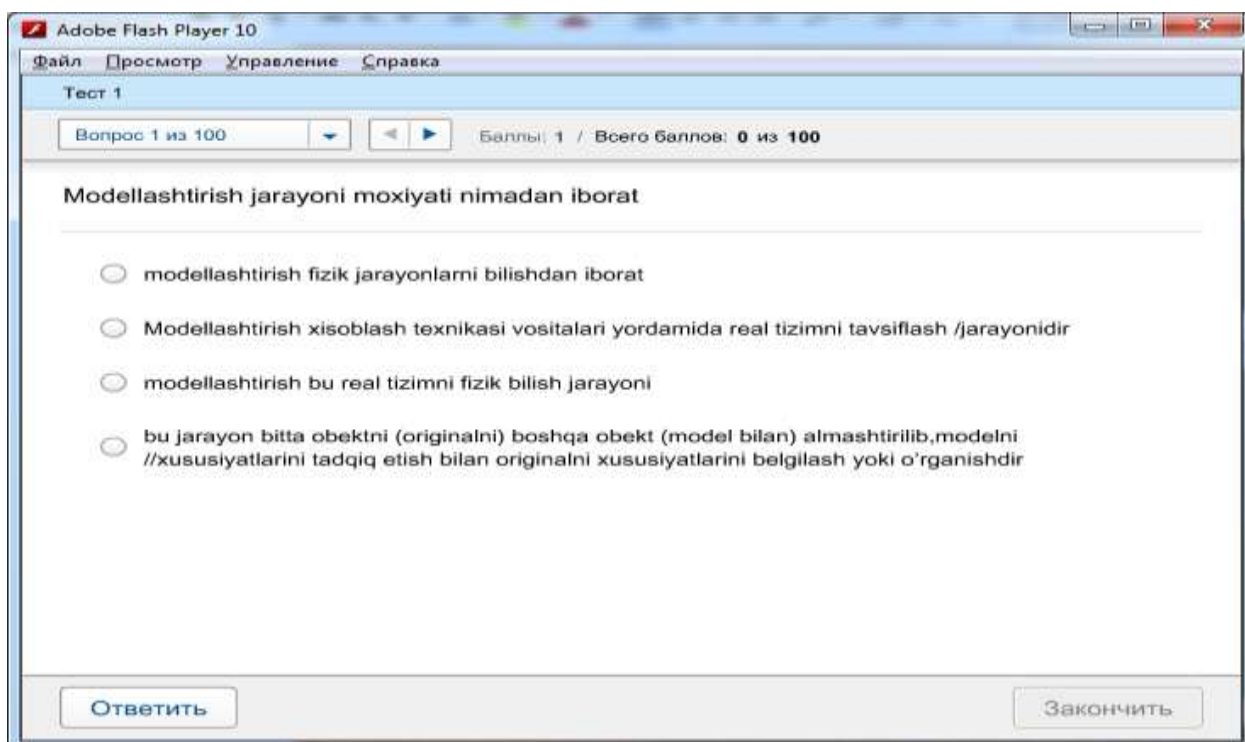
2.4.5-rasm

Testlar bo`limi “Kompyuterli modellashtirish” faniga doir 12 ta ma’ruza doirasidatuzilgan 100 ta testdan iborat:



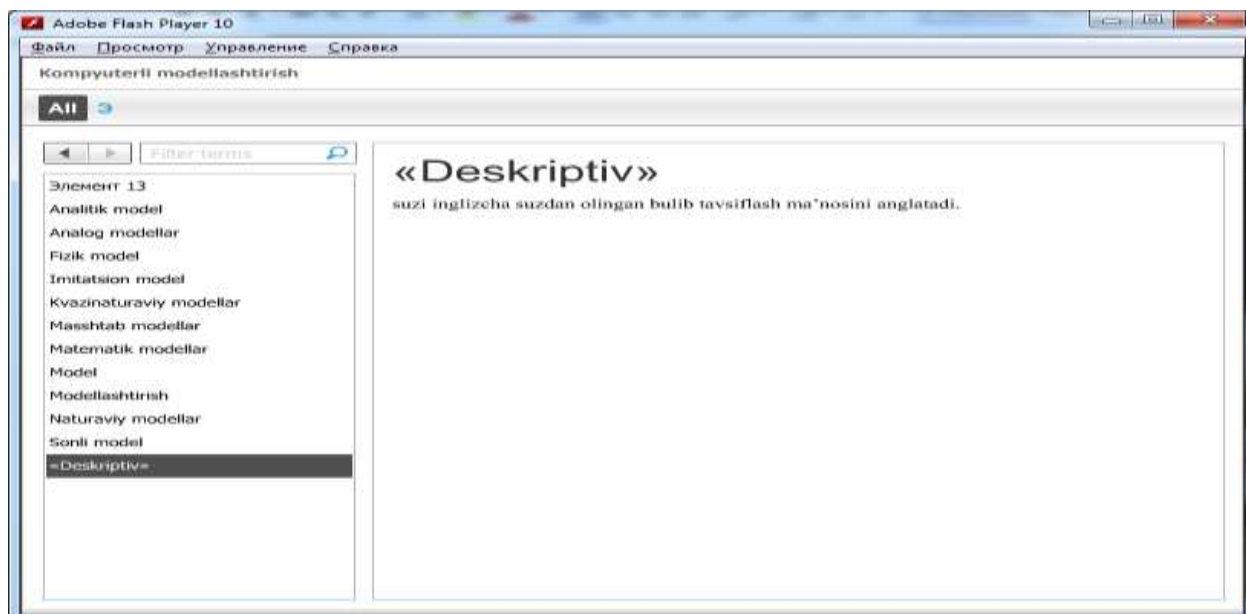
2.4.6-rasm

Testni boshlash tugmasini bosib testni boshlash mumkin. Har bir to`g`ri ishlangan test 1 ball bilan baholanadi.



2.4.7-rasm

Atamalar bo`limi 12 ta ma’ruza doirasida tuzilgan atamalarni o`z ichiga oladi:



2.4.8-rasm

Dars o`lish metodlari bo`limida dars o`lish davomida qo`llaniladigan bir nechta metodlar haqida ma'lumot olish mumkin:



2.4.9-rasm

Qaysi metod haqida ma'lumot kerak bo`lsa o`sha metod tanlanadi.

III-BOB. MEHNAT MUHOFAZASI VA TEXNIKA XAVFSIZLIGI

3.1. Sanoat korxonalarini yoritishga qo'yiladigan asosiy talablar

Sanoat korxonalarida unumli ish sharoitini tashkil qilish va ishchilarning ish sharoitlarini yaxshilash maqsadida ko'zni toliqishdan saqlovchi yoritish vositalarini tashkil qilish sanoat korxonalari oldiga qo'yilgan asosiy sanitariya-gigienik talabdir. Bunday sharoit tashkil qilish uchun sanoat korxonalarini yoritish sistemalariga quyidagi asosiy talablar qo'yiladi;

1. Ish joylarini yoritish sanitariya-gigienik me'yorlar asosida ish kategoriyalariga moslashgan bo'lishi kerak. Ish joylarini maksimal yoritish albatta ish sharoitini yaxshilashga olib keladi. Bunda ish olib borilayotgan obektning ko'rinishi yaxshilanadi. buning natijasida ish unumi ortadi. Ba'zi bir aniq ishlarni bajarganda yoritilishni 50 lk dan 1000 lk gacha oshirish bilan ish unumini 25%ga oshganligi ma'lum. Ko'z bilan ko'rib ishlash unchalik shart bo'lmagan qo'polroq ishlarni bajarganda ham yoritilishini 50 lk dan 300 lk ga oshirish ish unumini 5-7% ga oshirgan. Ammo, yoritilish ma'lum miqdorga yetgandan keyin undan keyingi yoritilishning oshirilishi yaxshi natija bermaydi. Shuning uchun ham iqtisodiy samara beradigan yoritilishning oqilona variantini tanlash zarur.

2. Ish olib borilayotgan yuzaga va ko'zga ko'rinadigan atrof muhitga yorug'lik bir tekis tushadigan bo'lishi kerak. Chunki agar ish olib borilayotgan yuzada va atrof-muhitda yaltiroq uchastkalar mavjud bo'lsa, unda ko'zning ularga tushishi va qaytib ish zonasiga qaraganda ko'zning jimirlashishi va ma'lum vaqt ko'nikishi kerak bo'ladi. Bu esa ko'zning tez charchashiga olib keladi.

3. Ishchi yuzalarda keskin soyalar bo'lmasligi kerak. Chunki ish yuzasida keskin soyalarning bo'lishi, ayniqsa u soyalar harakatlanuvchi bo'lsa, bajarilayotgan obektni ko'rinishini yomonlashtiradi, obekt ko'zga noto'g'ri bo'lib ko'rinadi va bu ishning sifatini hamda unumdorligini pasayishiga olib keladi. Shuning uchun ham sanoat korxonalari to'g'ri tushayotgan oftob nurlarini soyabonlar va boshqa oftobga qarshi vositalar bilan to'sishi kerak; chunki quyosh nurlari keskin soyalar paydo bo'lishiga olib keladi.

4. Ishchi zonalarda to'g'ri yoki nur qaytishi ta'sirida hosil bo'layotgan

yaltirash bo`lmasligi kerak. Chunki ish zonalaridagi yaltirash ko`zning ko`rish qobilyatini pasaytirib, ko`zni qamashtirishi mumkin. Yaltiroq yuzalar yoritish asboblarning yuzalariga nur qaytarish ta'sirida hosil boladigan yaltirashlar nur qaytarish koefitsenti katta bo`lgan yuzalarda vujudga keladi. Yaltirashni kamaytirish yoritish asboblartning nur tarqatish burchaklarini tanlash va nurqaytarish ta'sirida hosil bo`ladigan yaltirashlarni nur to'sish yo`nalishlarini o`zgartirish hisobiga erishish mumkin.

5. Yoritish miqdori vaqt bo'yicha o`zgarmas bo`lishi kerak. Yoritilishning ko`payib – kamayishi, agar u o`qtin – o`qtin ro'y beradigan bo`lsa, ko`zga zarar keltiradi, chunki ko`z yorug`lik o`zgarishlariga ko`nikishiga to`g`ri keladi. Bu esa ko`zning tez charchashiga olib keladi.

Yoritilishning o`zgarmastigiga muqim o`zgarmas kuchlanishli manbalardan foydalanish yo`li bilan erishilishi mumkin.

6. Yorug`lik nurlarini optimal yo`nalish bilan yo`naltirish kerak; bunda malum xolatlarda detalning ichki yuzalarini ko`rish va boshqa hollarda detal yuzasidagi kamchililarini yaxshiroq ko`rish imkoniyati tug`iladi. Engil sanoatida, masalan, kalandirlash mashinasi uchun maxsus optik sistemaga ega bo`lgan yoritgichlardan foydalaniladi. Bu yoritgich hosil qilgan nurini to`plab, ishlov berilayotgan matoningning ichki tomonini yoritadi. Bu to`plangan nurli nuqta 2000 lk atrofida yoritishni ta'minlaydi va dastgohni to`xtatmasdan mato sifatini aniqlash imkoniyatini tug`diradi.

7. Yorug`likning lozim bo`lgan spektr tarkibini tanlash zarur. Bu talab materialning rangini aniq belgilash zarur bo`lgan hollarda muhim rol o`ynaydi.

8. Yorug`lik qurilmalari qo`shimcha xavf va zararliklar manbayi bo`lmasligi kerak. Shuning uchun yoritish manbalari ajratadigan issiqlikni, tovush chiqarishini maksimal kamaytirish kerak.

9. Yoritish qurilmasi ishlatish uchun qulay, o`rnatish oson va iqtisodiy samarador bo`lishi kerak.

3.2. Tabiiy va sun'iy yoritishni hisoblash

Sun'iy yoritilishni hisoblashdan asosiy maqsad sanoat korxonalarida ishlatilayotgan yoritish lampalarini sonini aniqlash, ularni oqilona joylashtirish va elektr energiyasi iqtisodini ta'minlagan holda sanoat korxonalari xonalaridagi me'yorlangan yorug'likdagi ish joylarini ta'minlashdan iborat. Bu masalalarni hal qilishda bir muncha mustaqil masalalarni hal qilishga to'g'ri keladi.

1. Yoritish manbalarini tanlash. Umuman, sanoat korxonalarini yoritishda luminiscent lampalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

2. Yoritish sistemasini tanlash. Yoritish sistemasini tanlaganda kombinatsiyali yoritilish iqtisodiy samarador, ammo umumiy yoritilish esa sanitar-gigienik tomondan ancha mukammal hisoblanadi, chunki umumiy yoritilish zonani bir tekis yoritadi. Yorug'lik nurlarini ma'lum uchastkaga to'plab yo'naltirish yo'li bilan ish joylarida iqtisodiy tomondan samarador bo'lgan holda umumiy yoritilishning yuqori darajalarini hosil qilish mumkin. I-IV, Va va Vb razryaddagi ishlarni bajarishda kombinatsiyali yoritish sistemasidan foydalanish tavsiya etiladi. Chunki ish joylarini yoritadigan lampalardagi nurlarni istalgan ish bajarish zonalariga yo'naltirish imkoniyatini tug'diradi ish joylarida yarqirash bo'lmaydi va aniq ishlarni bajarish imkoniyati tug'iladi.

3. Ish zonasidagi havoning toza-iflosligi va havo muhitidagi gaz va portlovchi moddalarning bug'lari mavjudligiga qarab lampalarning turlarini tanlash.

4. Lampalarning sonini aniqlash va ularni ish zonasiga joylashtirish. Lampalar shaxmat tartibida, romb ko'rinishda va boshqacha usullarda joylashtirilishi mumkin.

5. Ish zonasidagi bir tekis yoritilish lampalar orasidagi oraliq lampalarni ish joylariga nisbalan, balandliklariga nisbalan: "Chuqur nurlanuvchi" uchun 1.4. "Universal" 1,5, "Lutsetta" 1,4. "SHarsimon shar" 2 A VZK 2,0 OD 1,4, PVL 1.5 bo'lganda amalga oshadi.

6. Ish joylarida me'yoralangan yoritilish miqdorini aniqlash. Buning uchun fonga nisbatan kontrastligini belgilash va ish joylari fonini hisobga olgan holda

jadvalga asosan tanlangan yoritilish sistemasi va lampaning turiga qarab ish joylaridagi minimal me'yorlangan yoritilishni aniqlash kerak bo'ladi. Sun'iy yoritilishni aniqlash uchun uch usuldan foydalaniladi. Gorizontall ishchi yuzalarni yoritganda nur oqimi usulidan foydalaniladi. Bu usul yoritilayotgan yuzalarga tushayotgan nur oqimidan foydalanish ko'effitsenti usuli deb ham yuritiladi. Yuzalarga tushayotgan nur oqimi cho'g'lanuvchi va luminissent lampalardan foydalanganda quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$F = \frac{E_n S k Z}{N \eta}$$

bunda: E_n - minimal yoritish, lk; S - yoritilayotgan xonaning yuzasi, m²; Z - minimal yoritilish ko'effitsienti, odatda o'rtacha yoritilish minimal yoritilishga nisbati olinadi va 1,1 -1,5 chegaralar atrofida bo'ladi; k-extiyot ko'effitsenti, jadvaldan olinadi; N - xonadagi lampalar soni; η - nur oqimidan foydalanish ko'effitsenti.

Lampalarning yorug'lik kuchidan foydalanish foydali ish ko'effitsenti, bino shifti va devorlarining nur qaytarish ko'effitsenti xonaning kattaligi va lampalarning osish balandligiga bog'liq bo'lib, ma'lumotnoma jadvalidan olinadi. Bu ko'rsatkichlar quyidagi formula orqali aniqlanadigan xonaning ko'rsatkichi S - orqali belgilanadi. $S = A \cdot B / (A + B)$. bunda: A va B - xonaning kattaligi; N - lampalarning hisoblanayotgan yuzaga nisbatan oralig'i.

№3-jadval

CHO'g'lanuvchi lampalar					Luminissent lampalar		
Turi va quvvati	127 V		220 V		Turi va quvvati	220 V	
	Nur oqimi, lm	Nur berish darajasi, lm/Vt	Nur oqimi, lm	Nur berish darajasi, lm/Vt		Nur oqimi, lm	Nur berish darajasi, lm/Vt
NV-15	135	9,0	105	7,0	LDS20	820	41,0
NV-25	260	10,4	120	8,8	LD20	920	46,0

NB-40	490	12,2	400	10,0	LB20	1180	59,0
NBK-40	520	13	460	11,5	LDS30	1450	48,2
NB-60	820	13,7	715	11.9	LD30	1640	54,5
NB-100	1630	16.3	1450	14,5	LB30	2100	70,0
NG-150	2300	16,3	2000	13.3	LBS40	2100	52,5
NG-200	3200	16	2800	14.0	LD40	2340	58.5
NG-300	4950	16,5	4600	15,4	LB40	3000	75,0
NG-500	9100	18.2	8300	16,6	LDS80	3560	44,5
NG-700			13100	17,5	LD80	4070	50,8
NG-1000	19500	19,5	18600	18.6	LB80	5220	65,3

Izoh: Lampalarning harf belgilari: N - cho`g`lanuvchi, L - luminissent. CHO`g`lanuvchi lampalar uchun V - vakumli, V - qo`sh spiralli, G - gaz to`ldirilgan. Luminissent lampalar uchun D - kunduzgi yorug`lik, S - rang uzatishi yaxshilangan, V - oq rangli.

Yuqorida keltirilgan formulalar orqali lampaning nur oqimi aniqlangandan keyin 3 - jadvaldan shu hisoblangan qiymatga yaqin keladigan standart lampa tanlanadi va bu lampalar sistemasiga sarflanadigan elektr quvvali aniqlanadi. Ishlab-chiqarish sharoitlari amaliyotida olingan miqdor hisoblangan miqdordan -10 va + 20% farq qilishiga yo`l qo`yiladi. aks holda boshqa lampalarning joylashtirish sxemasi tanlanadi.

Nuqtali usuldan yo`naltirilgan ish joylarini yoritishni hisoblashda foydalaniladi. Bu usul asosida quyidagi bog`lanish yotadi:

$$E = \frac{I\alpha \cdot \cos \alpha}{r^2}$$

bunda: I - yorug`lik manbayidan ish olib boriladigan yuzaga yo`naltirilgan yorug`lik kuchi, kd; r - lampadan yoritilayotgan yuzagacha bo`lgan masofa, m; - ishchi yuza bilan manbadan tushayotgan nur oqimining yo`nalishi orasidagi burchak; graduslarda o`lchanadi.

Bu formuladan amalda foydalanish imkoniyatini tug'dirish uchun. unga zapas koefitsient k ni kiritamiz va r ni $N/\cos\alpha$ bilan almashtiramiz unda

$$E = \frac{N}{k \cos^3 \alpha}$$

ni hosil qilamiz.

bunda: N - ishchi yuza ustiga osilgan lampaning balandligi. Yorug'lik kuchining taqsimlanishi haqidagi ma'lumotlar ma'lumotnomalarda berilgan bo'ladi.

Agar o'lchanayotgan yuzaga bir necha lampaning yorug'ligi tushayotgan bo'lsa, unda har bir lampa uchun alohida hisob olib boriladi va ularning arifmetik yig'indisi yoritishni belgilaydi.

Solishtirma quvvat usuli (Vatt-usuli) eng sodda usul hisoblansada. yetarlicha aniqlikdagi ma'lumotlar bera olmaydi. SHuning uchun bu usuldan taxminiy hisoblash vaqtida foydalanish mumkin.

Bu usul har bir lampa bilan sanoat xonalarida me'yorlangan yoritish yaratishini aniqlash imkoniyatini beradi.

$$P_l = P_{l0} S / N$$

bunda P_l - bitta lampaning quvvati. P_{l0} - solishtirma quvvat. S - xonaning yuzasi: N - yoritish qurilmasidagi lampalar soni.

Solishtirma quvvat miqdori yoritilish darajasi. xonaning yuzasi. lampaning osilgan balandligi va turiga asoslangan holda jadvallarda beriladi.

Sanoat korxonalarini yuqoridan va kombinatsiya usulida tabiiy yoritish yon tomondan yoritishga qaraganda ham mukammal, ham bir tekisda yoritishni ta'minlaydi. Yon tomondan yoritishning o'zi qo'ilangan hollarda yoritilish darajasida ancha farq kuzatiladi, ya'ni yorug'lik derazalar yaqinida yuqori, tsex ichkarisida esa past bo'ladi. Bu farq uskuna jihozlarining to'sishi bilan yana ham ortadi.

Sanoat korxonalari ishlab-chiqarish xonalarini yoritilganligini baholash uchun tabiiy yoritilish koefitsienti kattaligiga qarab belgilash qabul qilingan. Tabiiy yoritilish koefitsienti tashqariga qaraganda xona ichkarisining yoritilganligi

necha marta kamligini ko'rsatadigan nisbiy kattalikdir. U foizlarda ifodalanadi va quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$e = \frac{E_i}{E_T} 100\%,$$

bunda e - tabiiy yoritilish ko'effitsentining foizlarda ifodalangan kattaligi; E_i va E_T - binoning ichkarisida va tashqarisida bir vaqtda o'lchangan yoritilganlik. Tabiiy yoritilish ko'effitsenti kunning vaqti va boshqa sabablardan tabiiy yoritish o'zgarishiga bog'liq bo'lmaydi.

SanPin-0093-96 gigienik me'yorlar ishning aniqligi va yoritish turiga qarab talab qilinadigan tashqi yoritilish ko'effitsentining kattaligini belgilaydi.

Binodan foydalanish jarayonida tsexdagi yoritilganlik darajasi ancha pasayishi mumkin, chunki oynalangan yuzalarning ifloslanishi oqibatida ularning yorug'likni o'tkazish ko'effitsenti kamayadi; devorlar va shishaning ifloslanishi ham ularning nur qaytarish ko'effitsentini kamaytiradi. Shuning uchun ham sanitariya me'yorlari yorug'lik tuynuklari oynalarini tozalab turish zarurligini qayd qiladi. Kam chang ajraladigan xonalarni yiliga kamida 2 marta, tutunli va isli xonalarni kamida 4 marta tozalash zarur. Shift va devorlarni yiliga kamida bir marta oqlash va bo'yash lozim.

Ko'p maydoni oynalangan ba'zi bir ishlab-chiqarish xonalarining ish joylarida quyosh nurlarining to'g'ri yoki aks etib tushishidan ko'zni oladigan sharoitlar yuzaga kelishi mumkin. Ular bilan kurashish uchun quyoshdan himoya qiladigan soyabonlar, ekranlar va shunga o'xshashlardan foydalaniladi.

Xulosa

Ta'lim jarayonini avtomatlashtirishning qulay vositalaridan biri bu ta'lim jarayonida turli xil elektron o'quv qo'llanmalar, o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi dasturlardan foydalanishdir. Ushbu bitiruv malakaviy ishida "Kompyuterli modellashtirish" fani bo'yicha elektron o'quv qo'llanma yaratishning barcha nazariy va amaliy asoslari ishlab chiqildi va quyidagi natijalar olindi:

- "Kompyuterli modellashtirish" fanini o'qitish tahlili o'rganildi;
- elektron o'quv qo'llamani yaratishga qo'yiladigan talablar o'rganildi;
- elektron o'quv qo'llama yaratuvchi dasturiy vositalarning tahlili o'rganildi;
- "Kompyuterli modellashtirish" fanidan elektron o'quv qo'llanmaning tuzilishi ishlab chiqildi;
- "Kompyuterli modellashtirish" fanidan elektron o'quv qo'llanma yaratildi;
- elektron o'quv qo'llanmadan foydalanish uchun ko'rsatmalar ishlab chiqildi;

Yaratilgan multimediali elektron o'quv qo'llanma mazkur fan bo'yicha ma'ruza, tajriba ishlariga doir bilimlarni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari mazkur fan bo'yicha yaratilgan elektron o'quv qo'llanmadan talabalar va o'qituvchilar ta'lim jarayonida va mustaqil ishlashlari uchun foydalanishlari mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O`zbekiston Respublikasi “Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi” Barkamol avlod- O`zbekiston taraqqiyotining poydevori. Toshkent “Sharq” nashriyoti.
2. O`zbekiston Respublikasi Davlat ta’lim Standarti O`rta maxsus kasb-hunar ta’limi “Ma’rifat” gazetasi 2000-yil 4-noyabr N86-son.
3. „Elektron o`quv adabiyotlarni yaratish texnologiyasi” fani bo`yicha Kasb ta’limi (informatika va axborot texnologiyalari) va Kasb ta’limi (telekommunikatsiya) bakalavriat yo`nalishning talabalari uchun ma’ruza matni Toshkent - 2011
4. 1. А.В.Блохин-Теория Эксперимента-минск,2002 г
5. 2. Матемитическое моделирование, Под редакцией Дж. Эндрюса и Р. Маклоуна, М.Мир, 1983
6. 3. Растрьгин Л.А., Моджаров Н.Е Введение в идентификацию объектов управления, М.Энергия, 1987-216 ст.
7. 4.Сафаева. Математик дастурлаш. Дарслик. “ИКТИСОД-МОЛИЯ”
8. 303 bet, 2007y.
9. 5. Воробьева Г.Н., Данилова А.Н. Практикум по численным методам.-М.: Высш. школа, 1979.
10. 6. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы ивычислительной математики.- М.: Наука, 1970.
11. 7. Майер Р.В-Компьютерное моделирование-2015.
12. Yormatov F. E. “Hayot faoliyati havfsizligi”. Ma’ruzalar matni. Toshkent. ToshDTU 2003yil. 266 bet.
13. A.Raximova “Mehnatni muhofaza qilish”. Tosh. – Ubyokistan 2002.
14. 3. X.E.Goyipov. “Mehnatni muhofazasi”. T.: “Mehnat”-2000 y.
15. 4. U.Yuldashev, U.Usmonov, O.Kudratov. “Mehnatni muhofaza qilish”T.: “Mehnat” 2001.