

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

“Intellektual fanlar va axborot texnologiyalari” kafedrası

**PEDAGOGIK DASTURIY VOSITALAR
VA ULARNI YARATISH
TEXNOLOGIYALARI**

fanidan

O‘QUV-USLUBIY MAJMUA

Kurs: Informatika fanini o‘qitish huquqini berish bo‘yicha
kasbiy va pedagogik qayta tayyorlash

Ta’lim dasturi: 10011013
(ishlab chiqarishdan ajralgan va ajralmagan holda)

Umumiy yuklama: 40 soat (ma’ruza – 14, amaliy – 26)

Namangan – 2026

MUNDARIJA

SO‘Z BOSHI	4
I. FANNING O‘QUV DASTURI.....	6
II. ISHCHI O‘QUV DASTURI	9
III. FANNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI	13
IV. NAZARIY MATERIALLAR (MA’RUZA MATNLARI)	16
1-MAVZU. PEDAGOGIK DASTURIY VOSITALAR (PDV) TUSHUNCHASI, TASNIFI VA DIDAKTIK IMKONIYATLARI.....	16
2-MAVZU. PDVGA QO‘YILADIGAN PEDAGOGIK, PSIXOLOGIK, TEXNIK VA ERGONOMIK TALABLAR. PDV SIFATINI BAHOLASH MEZONLARI.....	21
3-MAVZU. PDVNI LOYIHALASH: ADDIE MODEL, SSENARIY YOZISH, MULTIMEDIA TAMOYILLARI	26
4-MAVZU. ELEKTRON DARSlikLAR VA ELEKTRON O‘QUV-USLUBIY MAJMUALAR YARATISH TEXNOLOGIYALARI.....	31
5-MAVZU. INTERAKTIV O‘QUV RESURLARINI YARATISH VOSITALARI: H5P, ISPRING SUITE, LEARNINGAPPS, WORDWALL	36
6-MAVZU. SIMULYATORLAR, VIRTUAL LABORATORIYALAR VA O‘YINLI O‘QUV DASTURLARI (PHET, GEOGEBRA, SCRATCH)	40
7-MAVZU. ELEKTRON TEST VA NAZORAT DASTURLARI. PDVNI LMS GA JOYLASH (SCORM STANDARTI) VA MAKTAB TA’LIMIDA QO‘LLASH. SUN’IY INTELLEKT ASOSIDAGI PDVLAR	44
V. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	49
1-AMALIY MASHG‘ULOT. MAVJUD PEDAGOGIK DASTURIY VOSITALARNI TAHLIL QILISH VA EKSPERT BAHOLASH	49
2-AMALIY MASHG‘ULOT. INFORMATIKA MAVZUSI BO‘YICHA PDV SSENARIYSI VA TEXNIK TOPSHIRIG‘INI ISHLAB CHIQISH	52
3-AMALIY MASHG‘ULOT. ELEKTRON DARSlik TUZILMASINI LOYIHALASH...54	54
4-AMALIY MASHG‘ULOT. MULTIMEDIA TAMOYILLARI ASOSIDA O‘QUV SLAYDLARI VA INFOGRAFIKA TAYYORLASH.....	55
5-AMALIY MASHG‘ULOT. VIDEO DARSlik YARATISH VA MONTAJ QILISH.....56	56
6-AMALIY MASHG‘ULOT. H5P YORDAMIDA INTERAKTIV VIDEO VA TOPSHIRIQLAR YARATISH	58
7-AMALIY MASHG‘ULOT. ISPRING SUITE YORDAMIDA INTERAKTIV KURS VA TEST YARATISH.....	60
8-AMALIY MASHG‘ULOT. LEARNINGAPPS VA WORDWALL DA DIDAKTIK O‘YINLAR YARATISH	62
9-AMALIY MASHG‘ULOT. GEOGEBRA YORDAMIDA INTERAKTIV MODEL YARATISH	63
10-AMALIY MASHG‘ULOT. SCRATCH MUHITIDA O‘QUV O‘YINI YARATISH	65
11-AMALIY MASHG‘ULOT. PYTHON (TKINTER) YORDAMIDA ODDIY TEST DASTURI YARATISH	67
12-AMALIY MASHG‘ULOT. ELEKTRON TEST TIZIMIDA TEST BANKI YARATISH VA NATIJALARNI TAHLIL QILISH	71

13-AMALIY MASHG‘ULOT. YAKUNIY LOYIHA: INFORMATIKA FANIDAN PEDAGOGIK DASTURIY VOSITA YARATISH, LMS GA JOYLASH VA HIMOYA QILISH	73
VI. MUSTAQIL TA’LIM MASHG‘ULOTLARI	75
VII. KEYSLAR BANKI.....	77
VIII. GLOSSARIY	80
IX. TEST SAVOLLARI.....	85
X. YAKUNIY NAZORAT (YOZMA ISH) MATERIALLARI VA BAHOLASH MEZONLARI	94
XI. ADABIYOTLAR RO‘YXATI	100

SO‘Z BOSHI

Mazkur o‘quv-uslubiy majmua Namangan davlat pedagogika institutida tashkil etilgan 10011013 – “Informatika fanini o‘qitish huquqini berish bo‘yicha kasbiy va pedagogik qayta tayyorlash” kursi tinglovchilari uchun “Pedagogik dasturiy vositalar va ularni yaratish texnologiyalari” fanining o‘quv dasturi asosida tayyorlangan. Majmua fanning maqsad va vazifalari, ta’lim natijalari (TN1–TN10), ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlar mazmuni hamda mustaqil ta’lim topshiriqlarini to‘liq qamrab oladi.

Fan bo‘yicha jami auditoriya yuklamasi 40 soatni tashkil etadi: ma’ruza mashg‘ulotlari – 14 soat (7 ta mavzu), amaliy mashg‘ulotlar – 26 soat (13 ta mashg‘ulot). Mashg‘ulotlar ketma-ketligi tinglovchini pedagogik dasturiy vositalar (PDV) tushunchasi, tasnifi va ularga qo‘yiladigan talablardan boshlab ADDIE modeli va multimedia tamoyillari asosida loyihalash, elektron darslik, interaktiv resurslar, simulyatorlar, o‘yinli dasturlar va elektron testlar yaratish orqali informatika fanidan o‘z pedagogik dasturiy vositasini ishlab chiqish, uni LMS ga joylash va himoya qilishgacha olib boradi.

Majmua quyidagi qismlardan iborat:

- fanning o‘quv dasturi;
- ishchi o‘quv dasturi (mavzular va soatlar taqsimoti, nazorat shakllari);
- fanni o‘qitishda foydalaniladigan interfaol ta’lim metodlari;
- nazariy materiallar (M1–M7 ma’ruza matnlari, reja, tayanch iboralar, nazorat savollari);
- amaliy mashg‘ulot materiallari (A1–A13: maqsad, bajarish tartibi, namunaviy ishlanmalar va dastur kodlari, variantli topshiriqlar, baholash mezonlari);
- mustaqil ta’lim topshiriqlari (variantlar, kooperativ topshiriqlar, baholash mezonlari);
- keyslar banki;
- glossariy (o‘zbek, ingliz, rus tillarida atamalar va izohlar);
- test savollari va javoblar kaliti;
- yakuniy nazorat (yozma ish) materiallari va baholash mezonlari;
- foydalanilgan adabiyotlar va axborot manbalari.

Amaliy mashg‘ulotlar asosan bepul vositalarda bajariladi: H5P (Lumi ilovasi yoki h5p.org), LearningApps, Wordwall, GeoGebra, Scratch, Python (Tkinter), Google Forms, Moodle. iSpring Suite pullik dastur bo‘lgani sababli A7 mashg‘ulotida uning sinov versiyasi bilan bir qatorda bepul muqobil yo‘l ham ko‘rsatilgan. Python dasturlari Python 3.10 va undan keyingi versiyalarida tekshirishga mo‘ljallangan.

Majmuadan informatika o'qituvchilari, qayta tayyorlash kursi tinglovchilari hamda "Matematika va informatika" ta'lim yo'nalishi talabalari foydalanishlari mumkin.

Tuzuvchilar: D. Sodirova – NamDPI "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedrası o'qituvchisi

N. Xudayberdiyev – NamDPI "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedrası o'qituvchi-stajyori

Taqrizchilar: Sh. Boltabayev – NamDU "Raqamli ta'lim texnologiyalar" kafedrası dotsenti

Sh. Jurayev – NamDU "Raqamli ta'lim texnologiyalar" kafedrası dotsenti

Mazkur o'quv-uslubiy majmua "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedrasining 2026-yil "___" _____dagi ___-sonli yig'ilishida muhokama qilingan va Aniq va tabiiy fanlar fakulteti Kengashining 2026-yil "___" _____dagi ___-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

I. FANNING O‘QUV DASTURI

1. Fan ma’lumotlari

Ko‘rsatkich	Qiymat	Ko‘rsatkich	Qiymat
Fan/modul kodi	PDVYT	O‘quv yili	2026–2027
Fan/modul turi	Ixtisoslik fanlari	Ta’lim tili	O‘zbek
O‘quv rejadagi tartib raqami	10011013 – 4.04	O‘qitish oylari	3–5
Jami auditoriya yuklamasi	40 soat	Ma’ruza / Amaliy / Lab.	14 / 26 / –

2. Fanning mazmuni

Fanning maqsadi – tinglovchilarga pedagogik dasturiy vositalarning turlari, didaktik imkoniyatlari, ularga qo‘yiladigan talablar hamda ularni loyihalash va yaratish texnologiyalari bo‘yicha bilimlarni berish, informatika fanidan interaktiv o‘quv resurslari va dasturiy vositalarni mustaqil yaratish ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifalari – pedagogik dasturiy vositalar tasnifi va sifat mezonlarini o‘rganish; ADDIE modeli va multimedia tamoyillari asosida o‘quv resurslarini loyihalashni o‘rgatish; elektron darslik, interaktiv topshiriqlar, simulyatorlar va o‘quv o‘yinlarini yaratish vositalarini (H5P, iSpring, LearningApps, GeoGebra, Scratch) o‘zlashtirish; elektron test tizimlari va LMS bilan ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirishdan iborat.

3. Fanni o‘zlashtirish uchun zarur boshlang‘ich bilimlar

- Informatika va raqamli texnologiyalar;
- Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat;
- Zamonaviy dasturlash tillari.

4. Ta’lim natijalari (TN)

Kod	Ta’lim natijasi
Kasbiy kompetensiyalar	
TN1	pedagogik dasturiy vositalar tushunchasi, tasnifi va didaktik imkoniyatlari haqida bilimga ega bo‘lishi kerak
TN2	pedagogik dasturiy vositalarga qo‘yiladigan pedagogik, psixologik, texnik va ergonomik talablarni bilishi kerak
TN3	o‘quv resurslarini loyihalash modellari (ADDIE) va multimedia tamoyillarini bilishi kerak
TN4	elektron darslik va elektron o‘quv-uslubiy majmualar yaratish texnologiyalarini bilishi kerak

Kod	Ta'lim natijasi
TN5	interaktiv resurslar, simulyatorlar va o'yinli o'quv dasturlari yaratish vositalarining imkoniyatlarini tushunishi kerak
TN6	elektron test tizimlari va SCORM standarti asosida resurslarni LMS ga joylash tartibini tushunishi kerak
Ko'nikmalar	
TN7	mavjud pedagogik dasturiy vositalarni tahlil qilish va ekspert baholash ko'nikmasiga ega bo'ladi
TN8	H5P, iSpring Suite, LearningApps va Wordwall yordamida interaktiv o'quv resurslari yaratish ko'nikmasiga ega bo'ladi
TN9	GeoGebra, Scratch va Python vositalarida interaktiv modellar, o'quv o'yinlari va test dasturlari yaratish ko'nikmasiga ega bo'ladi
TN10	informatika fanidan pedagogik dasturiy vosita yaratish, LMS ga joylash va taqdimot qilish bo'yicha amaliy tajribaga ega bo'ladi

5. Fan mazmuni va mashg'ulotlar shakli

№	Mavzu va uning mazmuni	Soat
Ma'ruza (M)		14
M1	Pedagogik dasturiy vositalar (PDV) tushunchasi, tasnifi va didaktik imkoniyatlari. [1,2]	2
M2	PDVga qo'yiladigan pedagogik, psixologik, texnik va ergonomik talablar. PDV sifatini baholash mezonlari. [1,3]	2
M3	PDVni loyihalash: ADDIE modeli, ssenariy yozish, multimedia tamoyillari. [3,4,5]	2
M4	Elektron darsliklar va elektron o'quv-uslubiy majmualar yaratish texnologiyalari. [1,5,6]	2
M5	Interaktiv o'quv resurslarini yaratish vositalari: H5P, iSpring Suite, LearningApps, Wordwall. [8,9,10]	2
M6	Simulyatorlar, virtual laboratoriyalar va o'yinli o'quv dasturlari (PhET, GeoGebra, Scratch). [11,13,14]	2
M7	Elektron test va nazorat dasturlari. PDVni LMS ga joylash (SCORM standarti) va maktab ta'limida qo'llash. Sun'iy intellekt asosidagi PDVlar. [3,7]	2
Amaliy mashg'ulot (A)		26
A1	Mavjud pedagogik dasturiy vositalarni tahlil qilish va ekspert baholash. [1,3]	2
A2	Informatika mavzusi bo'yicha PDV ssenariysi va texnik topshirig'ini ishlab chiqish. [4,5]	2
A3	Elektron darslik tuzilmasini loyihalash. [1,6]	2
A4	Multimedia tamoyillari asosida o'quv slaydlari va infografika tayyorlash. [2,5]	2
A5	Video darslik yaratish va montaj qilish. [2,5]	2
A6	H5P yordamida interaktiv video va topshiriqlar yaratish. [8]	2

№	Mavzu va uning mazmuni	Soat
A7	iSpring Suite yordamida interaktiv kurs va test yaratish. [9]	2
A8	LearningApps va Wordwall da didaktik o'yinlar yaratish. [10]	2
A9	GeoGebra yordamida interaktiv model yaratish. [11]	2
A10	Scratch muhitida o'quv o'yini yaratish. [13]	2
A11	Python (Tkinter) yordamida oddiy test dasturi yaratish. [12]	2
A12	Elektron test tizimida test banki yaratish va natijalarni tahlil qilish. [3,7]	2
A13	Yakuniy loyiha: informatika fanidan pedagogik dasturiy vosita yaratish, LMS ga joylash va himoya qilish. [4,7,8]	2

6. Mustaqil ta'lim topshiriqlari

№	Topshiriq
1	Informatika fani bo'yicha mavjud PDVlarni (kamida uchta) qiyosiy tahlil qilish va hisobot tayyorlash. [1,3]
2	Tanlangan mavzu bo'yicha PDV ssenariysini ishlab chiqish. [4,5]
3	H5P yordamida interaktiv topshiriqlar to'plamini yaratish. [8]
4	Scratch yoki GeoGebra da informatika mavzusi bo'yicha interaktiv model yaratish (kichik guruhlarda hamkorlikda). [11,13]
5	Elektron test bankini yaratish va uning sifatini tahlil qilish. [3,7]
6	Informatika bo'limi bo'yicha mini elektron darslik yaratish (kichik guruhlarda hamkorlikda). [1,6]

Izoh: fan (modul) yuzasidan tinglovchilar bajaradigan mustaqil ish topshiriqlari variativ tavsifga ega; mustaqil ish topshiriqlarining 1/3 qismi (4- va 6-topshiriqlar) kichik guruhlarda hamkorlikda ishlashga (kooperativlik) mo'ljallangan.

7. Ta'lim texnologiyalari va metodlari

- ma'ruzalar;
- amaliy ishlarni bajarish va xulosalash;
- interfaol keys-stadilar;
- blits-so'rov;
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlar qilish;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

8. Kreditlarni olish uchun talablar

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil

mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

9. Tinglovchi bilimini baholash mezonlari

Baholash mezonlari ushbu majmuaning X bo'limida batafsil keltirilgan (5 – "a'lo", 4 – "yaxshi", 3 – "qoniqarli", 2 – "qoniqarsiz").

10. Foydalanilgan adabiyotlar

Adabiyotlar ro'yxati majmuaning XI bo'limida keltirilgan. Mavzular yonidagi kvadrat qavs ichidagi raqamlar ([1,2]) ushbu ro'yxatdagi tartib raqamlariga mos keladi.

Tuzuvchilar: D. Sodirova, N. Xudayberdiyev

Kafedra mudiri: A. Matkarimov

II. ISHCHI O‘QUV DASTURI

1. Fanning o‘quv yuklamasi taqsimoti

Mashg‘ulot turi	Soat	Mashg‘ulotlar soni	Nazorat shakli
Ma’ruza	14	7	Blits-so‘rov, nazorat savollari
Amaliy mashg‘ulot	26	13	Amaliy ishni (yaratilgan resursni) namoyish etish va himoya qilish
Jami auditoriya	40	20	–
Mustaqil ta’lim	–	6 ta topshiriq	Mahsulot / hisobot himoyasi
Yakuniy nazorat	–	–	Yozma ish

2. Ma’ruza mashg‘ulotlarining mavzuli rejasi

№	Mavzu nomi va asosiy savollari	Soat	Metod	TN
M1	Pedagogik dasturiy vositalar tushunchasi, tasnifi va didaktik imkoniyatlari 1. PDV tushunchasi va atamalar. 2. PDV rivojlanish tarixi. 3. PDV tasnifi. 4. “Tutor – vosita – shogird” modeli. 5. Didaktik imkoniyatlar. 6. Informatika ta’limida PDV	2	Klaster, blits-so‘rov	TN1
M2	PDVga qo‘yiladigan talablar. Sifatni baholash mezonlari 1. Talablar guruhlari. 2. Pedagogik talablar. 3. Psixologik talablar. 4. Texnik talablar. 5. Ergonomik talablar va foydalanuvchanlik. 6. Inklyuzivlik. 7. Sifatni ekspert baholash	2	Keys-stadi, “Insert”	TN2, TN7
M3	PDVni loyihalash: ADDIE modeli, ssenariy, multimedia tamoyillari 1. Ta’limiy dizayn. 2. ADDIE modeli. 3. Boshqa modellar (Dick–Carey, SAM). 4. Texnik topshiriq. 5. Ssenariy va storyboard. 6. Mayer’ning multimedia tamoyillari. 7. Kognitiv yuklama	2	Muammoli ma’ruza, Venn diagrammasi	TN3
M4	Elektron darsliklar va elektron o‘quv-uslubiy majmualar 1. Elektron darslik tushunchasi. 2. Tuzilma va navigatsiya. 3. Gipermatn va multimedia. 4. Yaratish vositalari va formatlari. 5. Elektron o‘quv-uslubiy majmua tarkibi. 6. Mualliflik huquqi	2	Klaster, “Zigzag”	TN4
M5	Interaktiv o‘quv resurslarini yaratish vositalari: H5P, iSpring Suite, LearningApps, Wordwall 1. Interaktivlik darajalari. 2. H5P. 3. iSpring Suite. 4. LearningApps. 5. Wordwall. 6. Vositalarni taqqoslash va tanlash	2	Namoyish, Venn diagrammasi	TN5, TN8

№	Mavzu nomi va asosiy savollari	Soat	Metod	TN
M6	Simulyatorlar, virtual laboratoriyalar va o'yinli o'quv dasturlari 1. Model, simulyator, virtual laboratoriya. 2. PhET. 3. GeoGebra. 4. Scratch'da o'yinli dasturlar. 5. O'yinli o'qitish dizayni. 6. Informatika uchun simulyatorlar	2	“Kodni o'qi va bashorat qil”, namoyish	TN5, TN9
M7	Elektron test va nazorat dasturlari. SCORM va LMS. SI asosidagi PDVlar 1. Elektron test dasturlari. 2. Savol turlari va test banki. 3. Test sifatini tahlil qilish. 4. LMS va standartlar (SCORM, xAPI, LTI). 5. SCORM paketi. 6. Maktabda qo'llash. 7. SI asosidagi PDVlar	2	Keys-stadi, munozara	TN6, TN10
Jami		14		

3. Amaliy mashg'ulotlarning mavzuli rejasi

№	Amaliy mashg'ulot mavzusi va natijasi	Soat	Shakli	TN
A1	PDVlarni tahlil qilish va ekspert baholash. Natija: 2 ta PDV bo'yicha to'ldirilgan ekspert varaqasi	2	Juftlikda	TN2, TN7
A2	PDV ssenariysi va texnik topshirig'i. Natija: texnik topshiriq va 6–8 kadrli storyboard	2	Individual	TN3
A3	Elektron darslik tuzilmasini loyihalash. Natija: tuzilma sxemasi, navigatsiya xaritasi, bitta bo'lim prototipi	2	Kichik guruh	TN4
A4	Multimedia tamoyillari asosida slaydlar va infografika. Natija: “oldin–keyin” slaydlar to'plami va infografika	2	Individual	TN3
A5	Video darslik yaratish va montaj. Natija: 4–6 daqiqalik video darslik	2	Individual	TN4, TN8
A6	H5P: interaktiv video va topshiriqlar. Natija: interaktiv video va 3 xil H5P topshirig'i	2	Individual	TN8
A7	iSpring Suite: interaktiv kurs va test. Natija: SCORM paketi ko'rinishidagi mini-kurs	2	Individual	TN6, TN8
A8	LearningApps va Wordwall: didaktik o'yinlar. Natija: 4 ta didaktik o'yin	2	Individual	TN8
A9	GeoGebra: interaktiv model. Natija: slayderli interaktiv model va topshiriq varaqasi	2	Individual	TN9
A10	Scratch: o'quv o'yini. Natija: ballar va darajalarga ega o'quv o'yini	2	Juftlikda	TN9
A11	Python (Tkinter): test dasturi. Natija: ishlaydigan test dasturi	2	Individual	TN9
A12	Elektron test banki va natijalar tahlili. Natija: 20 savolli test banki, tahlil jadvali	2	Individual	TN6, TN7

№	Amaliy mashg'ulot mavzusi va natijasi	Soat	Shakli	TN
A13	Yakuniy loyiha: PDV yaratish, LMS ga joylash, himoya. Natija: Moodle/Classroom'ga joylangan PDV va taqdimot	2	Individual	TN10
Jami		26		

4. Mustaqil ta'lim topshiriqlarining taqsimoti

№	Topshiriq	Bog'liq mavzu	Shakli	Topshirish muddati
1	Mavjud PDVlarni (kamida uchta) qiyosiy tahlil qilish	M1, M2, A1	Individual	A3 mashg'ulotigacha
2	Tanlangan mavzu bo'yicha PDV ssenariysi	M3, A2	Individual	A5 mashg'ulotigacha
3	H5P interaktiv topshiriqlar to'plami	M5, A6	Individual	A8 mashg'ulotigacha
4	Scratch yoki GeoGebra'da interaktiv model	M6, A9, A10	Kichik guruh (3–4 kishi)	A11 mashg'ulotigacha
5	Elektron test banki va uning sifat tahlili	M7, A12	Individual	A13 mashg'ulotigacha
6	Mini elektron darslik	M4, A3	Kichik guruh (3–4 kishi)	A13 mashg'ulotida

5. Nazorat turlari va baholash tartibi

Tinglovchilar bilimi joriy va yakuniy nazorat orqali 5 baholik tizimda baholanadi.

Joriy nazorat amaliy mashg'ulotlarda yaratilgan resurslarni namoyish etish va himoya qilish, ma'ruzalardagi blits-so'rovlar hamda mustaqil ta'lim topshiriqlarini himoya qilish orqali amalga oshiriladi. Har bir amaliy ish 5 baholik shkalada baholanadi; joriy baho barcha amaliy ishlar va mustaqil topshiriqlar baholarining o'rtacha arifmetigi sifatida aniqlanadi.

Yakuniy nazorat yozma ish shaklida o'tkaziladi. Yozma ish varianti 3 ta topshiriqdan iborat: ikkita nazariy savol va bitta amaliy topshiriq (masalan, PDV fragmenti uchun ssenariy yoki storyboard tuzish, ekspert baholash, test topshiriqlarini tuzish yoki Python kodini tahlil qilish). Yozma ish uchun 80 daqiqa vaqt ajratiladi.

Yakuniy nazoratga barcha amaliy ishlarni topshirgan va joriy nazoratdan kamida "3" baho olgan tinglovchilar qo'yiladi. Fan bo'yicha umumiy baho joriy nazorat (40%) va yakuniy nazorat (60%) natijalarining o'lchangan o'rtachasi sifatida, butun songa yaxlitlangan holda qo'yiladi.

Nazorat turi	Shakli	Ulushi
Joriy nazorat	Amaliy ishlar himoyasi, blits-so'rov, mustaqil ta'lim	40%
Yakuniy nazorat	Yozma ish (3 topshiriq, 80 daqiqa)	60%

6. Fanni o'qitish uchun zarur moddiy-texnik va dasturiy ta'minot

- kompyuter sinfi (har bir tinglovchiga bitta kompyuter), proyektor yoki interaktiv doska, mikrofonli quloqchinlar;
- Internet tarmog'iga ulanish;
- H5P: Lumi (bepul ish stoli ilovasi) yoki h5p.org / Moodle'dagi H5P;
- iSpring Suite (sinov versiyasi) va Microsoft PowerPoint – A7 uchun; muqobil sifatida H5P Course Presentation;
- LearningApps, Wordwall, GeoGebra (onlayn yoki GeoGebra Classic), Scratch 3.0, PhET simulyatsiyalari;
- Python 3.10+ (Tkinter kutubxonasi standart tarkibda), IDLE yoki VS Code;
- OBS Studio, Shotcut yoki CapCut (video uchun), Canva yoki PowerPoint (infografika uchun);
- Google Forms, Google Classroom, o'quv Moodle sayti (yoki MoodleCloud / mahalliy Moodle).

III. FANNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI

Fanni o‘qitishda tinglovchilarning faolligini oshirish, nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘lash va pedagogik dasturiy vositalar yaratish kompetensiyalarini shakllantirish maqsadida quyidagi interfaol metodlardan foydalaniladi. Fanning o‘ziga xosligi – har bir mashg‘ulot natijasida tinglovchi aniq raqamli mahsulot yaratadi, shuning uchun metodlar tanlashda “mahsulot – tahlil – takomillashtirish” sikli asos qilib olingan.

1. “Blits-so‘rov” metodi

Maqsadi: qisqa vaqt ichida o‘tilgan mavzu bo‘yicha tayanch tushunchalarni takrorlash va tinglovchilarning tayyorgarlik darajasini aniqlash.

O‘tkazish tartibi:

- o‘qituvchi 8–10 ta qisqa savol tayyorlaydi;
- savollar tez sur‘atda navbat bilan beriladi, javob uchun 10–15 soniya ajratiladi;
- noto‘g‘ri javoblar darhol boshqa tinglovchilar tomonidan to‘g‘rilanadi;
- yakunda o‘qituvchi umumiy xulosa qiladi.

Fanga tatbiq etish namunasi (M3 boshida): “ADDIE qisqartmasidagi har bir harf nimani anglatadi?”, “Storyboard nima?”, “Ortiqchalik tamoyiliga ko‘ra ekranda nima bo‘lmasligi kerak?”, “SCORM nima uchun kerak?”.

2. “Klaster” metodi

Maqsadi: tushunchalar o‘rtasidagi bog‘lanishlarni grafik shaklda aks ettirish orqali tizimli fikrlashni rivojlantirish.

Namuna (M1): markazda – “Pedagogik dasturiy vositalar”. Tarmoqlar: “Maqsadi bo‘yicha” → o‘qitish, trenajyor, nazorat, simulyator, o‘yin, ma’lumotnoma; “Platforma bo‘yicha” → ish stoli, veb, mobil; “Yaratish vositalari” → H5P, iSpring, GeoGebra, Scratch, Python; “Talablar” → pedagogik, psixologik, texnik, ergonomik.

3. “Insert” metodi

Maqsadi: matn bilan ishlashda faol o‘qish va tanqidiy fikrlashni shakllantirish.

Belgi	Ma’nosi
V	Avvaldan bilgan ma’lumotlarim bilan mos keladi
+	Men uchun yangi ma’lumot
–	Bilganlarimga zid ma’lumot

Belgi	Ma'nosi
?	Tushunarsiz, qo'shimcha izoh talab qiladi

M2 mavzusidagi talablar va M7 mavzusidagi standartlar qismida qo'llash tavsiya etiladi.

4. “Venn diagrammasi” metodi

Maqsadi: ikki yoki uch tushuncha yoki vositani taqqoslash.

Fanga tatbiq etish namunalari: “H5P va iSpring Suite”, “LearningApps va Wordwall”, “Simulyator va o'yin”, “ADDIE va SAM”, “SCORM va xAPI”, “Elektron darslik va bosma darslik”.

5. “Aqliy hujum” metodi

Maqsadi: muammo bo'yicha qisqa vaqtda ko'p g'oya to'plash.

Namunalar: “Informatikaning qaysi mavzulari uchun simulyator ayniqsa foydali?” (M6); “O'quvchi elektron darslikni oxirigacha o'qishi uchun unga nima qo'shish kerak?” (M4); “Test dasturida qanday funksiyalar bo'lishi kerak?” (A11).

6. “Keys-stadi” metodi

Maqsadi: real vaziyatlarni tahlil qilish orqali muammoni aniqlash va yechim ishlab chiqish.

Bosqichlari:

- keys bilan individual tanishish (5–7 daqiqa);
- muammoni aniqlash;
- kichik guruhlarda yechim ishlab chiqish (10–15 daqiqa);
- yechimlarni taqdim etish va himoya qilish;
- o'qituvchi tomonidan umumlashtirish.

Fan bo'yicha keyslar banki majmuaning VII bo'limida berilgan.

7. “Zigzag” (Jigsaw) metodi

Maqsadi: katta hajmdagi materialni qisqa vaqtda o'zlashtirish.

Namuna (M5): to'rtta ekspert guruhi mos ravishda H5P, iSpring Suite, LearningApps va Wordwall imkoniyatlarini 12 daqiqada o'rganadi, so'ng uy guruhlarida bir-biriga tushuntiradi va umumiy taqqoslash jadvalini to'ldiradi.

8. “Kodni o'qi va bashorat qil” metodi

Maqsadi: dastur kodini tahlil qilish orqali algoritmik tafakkurni rivojlantirish.

O'qituvchi ekranga Python (Tkinter) yoki Scratch skriptining parchasini chiqaradi. Tinglovchilar dasturni ishga tushirmasdan oyna qanday ko'rinishini va

tugma bosilganda nima bo'lishini bashorat qiladi, so'ngra dastur bajariladi va natijalar solishtiriladi. M6, A10, A11 mashg'ulotlarida qo'llaniladi.

9. “Ekspert komissiyasi” rolli o'yini

Maqsadi: PDVni turli nuqtayi nazardan baholash ko'nikmasini shakllantirish.

Guruh to'rt “ekspert”ga bo'linadi: **pedagog** (didaktik qiymat), **psixolog** (yoshga moslik, motivatsiya, kognitiv yuklama), **texnik mutaxassis** (ishlashi, tezligi, platformalar) va **dizayner** (interfeys, foydalanuvchanlik). Har bir ekspert PDVni o'z mezonlari bo'yicha baholaydi, so'ng komissiya umumiy xulosa chiqaradi. M2 va A1 mashg'ulotlarida qo'llaniladi.

10. “Oldin – keyin” (redizayn) metodi

Maqsadi: multimedia tamoyillarini amaliy o'zlashtirish.

Tinglovchilarga tamoyillar buzilgan slayd yoki ekran beriladi (ortiqcha matn, chalg'ituvchi rasm, matn va rasm uzoqda joylashgan). Ular buzilgan tamoyillarni aniqlaydi va slaydni qayta loyihalaydi. “Oldin” va “keyin” variantlari yonma-yon muhokama qilinadi. M3 va A4 mashg'ulotlarida qo'llaniladi.

11. Foydalanuvchi sinovi (“ovoz chiqarib fikrlash”)

Maqsadi: yaratilgan PDVning foydalanuvchanligini tekshirish.

Tinglovchi o'z resursini sherigiga beradi va hech qanday tushuntirishsiz topshiriqni bajarishni so'raydi. Sherik ishlayotganda o'ylayotganlarini ovoz chiqarib aytadi (“Bu tugma nima qiladi? Qayerga bosish kerakligini tushunmayapman...”). Muallif faqat kuzatadi va qiyinchiliklarni yozib boradi. Sinovdan keyin resurs tuzatiladi. A6–A13 mashg'ulotlarida qo'llaniladi.

12. “Galereya bo'ylab sayr” va o'zaro baholash

Maqsadi: yaratilgan mahsulotlarni taqdim etish va o'zaro fikr almashish.

Tinglovchilar o'z resurslarini kompyuterlarda ochiq qoldiradi. Guruhlar kompyuterlar bo'ylab aylanib, har bir resursni sinab ko'radi va qisqa varaqqa “ikki yulduz va bir tilak” (ikki yutuq va bitta taklif) yozadi. A8, A10 va A13 mashg'ulotlarida qo'llaniladi.

13. Loyiha metodi

Maqsadi: egallangan bilim va ko'nikmalarni yaxlit mahsulot – informatika fanidan pedagogik dasturiy vositani yaratishga yo'naltirish.

Bosqichlari: tahlil (o'quvchilar, mavzu, natijalar) → loyihalash (texnik topshiriq, ssenariy) → ishlab chiqish (resurslar yaratish) → joriy etish (LMS ga

joylash, sinov) → baholash (foydalanuvchi sinovi, ekspert baholash, takomillashtirish). Bosqichlar ADDIE modeliga mos keladi. A2 da boshlanib, A13 da himoya bilan yakunlanadi.

IV. NAZARIY MATERIALLAR (MA'RUZA MATNLARI)

1-MAVZU. PEDAGOGIK DASTURIY VOSITALAR (PDV) TUSHUNCHASI, TASNIFI VA DIDAKTIK IMKONIYATLARI

Reja:

1. Pedagogik dasturiy vosita tushunchasi va asosiy atamalar.
2. Pedagogik dasturiy vositalarning rivojlanish tarixi.
3. Pedagogik dasturiy vositalar tasnifi.
4. "Tutor – vosita – shogird" modeli.
5. Pedagogik dasturiy vositalarning didaktik imkoniyatlari.
6. Informatika ta'limida pedagogik dasturiy vositalar.

Tayanch iboralar:

pedagogik dasturiy vosita, elektron ta'lim resursi, raqamli o'quv resursi, o'quv obyekti, dasturlashtirilgan ta'lim, o'qituvchi dastur, trenajyor, nazorat dasturi, simulyator, virtual laboratoriya, o'yinli dastur, elektron darslik, instrumental vosita, interaktivlik, teskari aloqa, adaptivlik, individuallashtirish.

1. Pedagogik dasturiy vosita tushunchasi va asosiy atamalar

Pedagogik dasturiy vosita (PDV) – ta'lim jarayonida muayyan didaktik maqsadlarga erishish uchun maxsus ishlab chiqilgan yoki moslashtirilgan, o'quv mazmunini taqdim etish, o'qituvchi faoliyatini tashkil etish va boshqarish, bilim va ko'nikmalarni nazorat qilish funksiyalarini bajaruvchi dasturiy ta'minot.

PDVni oddiy dasturiy ta'minotdan uning **pedagogik maqsadga yo'naltirilganligi** ajratib turadi. Masalan, Microsoft Excel – umumiy maqsadli dastur; lekin o'qituvchi undan foydalanib yaratgan, formulalarni mashq qildiruvchi va javoblarni avtomatik tekshiruvchi ish kitobi – pedagogik dasturiy vosita.

Yaqin atamalar

Atama	Mazmuni
Elektron ta'lim resursi (ETR)	Raqamli shakldagi har qanday o'quv materiali: elektron darslik, video, test, taqdimot, simulyator
Raqamli o'quv resursi	ETR ga yaqin, keng ma'noli atama; zamonaviy hujjatlarda ko'proq qo'llaniladi
O'quv obyekti (learning object)	Qayta foydalanish mumkin bo'lgan, bitta o'quv maqsadiga xizmat qiladigan kichik raqamli resurs (masalan, bitta interaktiv mashq)
Elektron o'quv-uslubiy majmua	Fan bo'yicha barcha raqamli resurslarning (dastur, ma'ruzalar, amaliy ishlar, testlar) yagona tizimga birlashtirilgan to'plami
Mualliflik vositasi (authoring tool)	O'qituvchiga dasturlashsiz PDV yaratish imkonini beruvchi dastur (H5P, iSpring Suite, LearningApps)

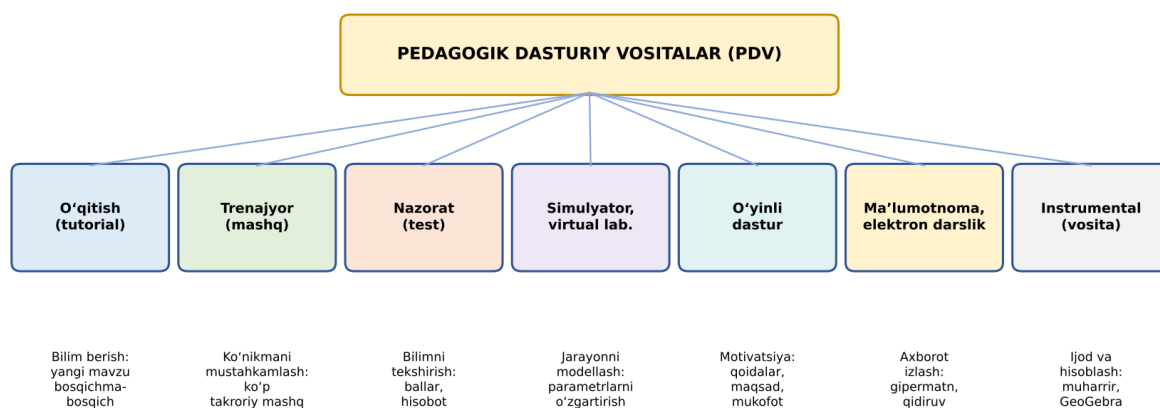
Atama	Mazmuni
LMS	O'quv jarayonini boshqarish tizimi – PDV joylanadigan va o'quvchilar natijalari yig'iladigan platforma (Moodle, Google Classroom)

2. Pedagogik dasturiy vositalarning rivojlanish tarixi

Davr	Asosiy voqealar va g'oyalar
1950–1960-yillar	B.F. Skinner “dasturlashtirilgan ta’lim” g’oyasini ilgari surdi: material kichik qadamlarga bo‘linadi, har bir qadamdan keyin javob darhol tekshiriladi. Mexanik “o‘qitish mashinalari” paydo bo‘ldi. 1960-yilda AQShning Illinoys universitetida PLATO kompyuterli o‘qitish tizimi ishga tushirildi
1970–1980-yillar	Shaxsiy kompyuterlarda o‘qitish va trenajyor dasturlari; S. Papert LOGO tilini ishlab chiqdi – bola kompyuterni “o‘rgatadi” g’oyasi; birinchi ta’limiy o‘yinlar
1990-yillar	Multimedia (CD-ROM) – matn, tovush, video va animatsiyaning birlashuvi; gipermatnli elektron darsliklar; veb sahifalar
2000-yillar	LMS lar (Moodle – 2002), SCORM standarti, onlayn kurslar, mualliflik vositalari; O‘zbekistonda elektron o‘quv-uslubiy majmualar yaratish keng yo‘lga qo‘yildi
2010-yillar	Mobil qurilmalar, HTML5 asosidagi interaktiv kontent (H5P), ommaviy ochiq onlayn kurslar (MOOC), simulyatsiyalar (PhET), geymifikatsiya
2020-yillar	Masofaviy ta’lim tajribasi, sun’iy intellekt asosidagi adaptiv tizimlar va chat-botlar, generativ SI yordamida kontent yaratish

3. Pedagogik dasturiy vositalar tasnifi

PDVlarni turli mezonlar asosida tasniflash mumkin. Eng muhim mezon – **didaktik maqsadi (funksiyasi)**.



Didaktik maqsadi (funksiyasi) bo'yicha tasnif

1-rasm. Pedagogik dasturiy vositalarning didaktik maqsadi bo'yicha tasnifi

Turi	Didaktik vazifasi	Informatikadan misol
O'qitish dasturlari (tutorial)	Yangi materialni bosqichma-bosqich tushuntiradi, tushunishni tekshirib boradi	“Sanoq sistemalari” bo'yicha interaktiv dars (H5P Course Presentation)
Trenajyorlar (drill and practice)	Ko'nikmani ko'p marta takrorlash orqali mustahkamlaydi	O'nlik sonni ikkilikka o'tkazish trenajyori, klaviatura trenajyori
Nazorat dasturlari	Bilim va ko'nikmalarni tekshiradi, natijani qayd etadi	Moodle testi, Google Forms testi, Python'dagi test dasturi
Simulyatorlar va virtual laboratoriyalar	Real jarayon yoki qurilmaning modelini yaratib, parametrlarni o'zgartirish imkonini beradi	Tarmoq simulyatori, mantiqiy sxemalar simulyatori, saralash algoritmi vizualizatsiyasi
O'yinli dasturlar	O'yin shaklida o'rgatadi, motivatsiyani oshiradi	Scratch'dagi “ikkilik kod” o'yini, Code.org darslari
Ma'lumotnoma va elektron darsliklar	Axborotni tizimli taqdim etadi, qidiruv va navigatsiya imkonini beradi	Informatika bo'yicha elektron darslik, interaktiv glossariy
Instrumental vositalar	O'quvchi ijodi va hisob-kitob uchun vosita	Grafik muharrir, GeoGebra, elektron jadval, dasturlash muhiti

Boshqa tasnif mezonlari

Mezon	Turlari
Platforma	ish stoli dasturlari, veb-illovalar, mobil illovalar, LMS ichidagi resurslar
Interaktivlik darajasi	passiv, cheklangan, o'rta, yuqori (5-mavzuga qarang)
O'qitish shakli	individual, guruhli, frontal (interaktiv doska uchun)
Adaptivlik	chiziqli (barcha uchun bir xil yo'l), tarmoqlanuvchi, adaptiv (o'quvchi javoblariga qarab moslashadi)
Yaratilish usuli	dasturlash orqali (Python, JavaScript), mualliflik vositalari orqali (H5P, iSpring), shablonli platformalar orqali (LearningApps, Wordwall)
Litsenziya	tijoriy, bepul (freeware), ochiq kodli (open source), ochiq ta'lim resurslari (OER)

4. “Tutor – vosita – shogird” modeli

1980-yilda R. Teylor kompyuterning ta'limdagi rollarini uch guruhga ajratdi. Bu model PDVning o'quvchi faoliyatiga ta'sirini tushunish uchun hozirgacha qulay:

Rol	Mazmuni	Misol
Tutor (o'qituvchi)	Kompyuter o'quvchini o'qitadi: material beradi, savol beradi, javobni baholaydi	O'qitish dasturlari, trenajyorlar, testlar
Tool (vosita)	Kompyuter o'quvchining ishini bajarishga yordam beradi	Matn muharriri, elektron jadval, GeoGebra

Rol	Mazmuni	Misol
Tutee (shogird)	O'quvchi kompyuterni "o'rgatadi", ya'ni dasturlaydi	LOGO, Scratch, Python – o'quvchi algoritm tuzadi

Informatika fani uchun uchinchi rol – **“shogird” sifatidagi kompyuter** – alohida ahamiyatga ega: o'quvchi dastur yaratganda u nafaqat informatikani, balki o'z fikrlashini ham chuqur anglaydi (S. Papert g'oyasi).

5. Pedagogik dasturiy vositalarning didaktik imkoniyatlari

Imkoniyat	Mazmuni
Darhol teskari aloqa	O'quvchi javobining to'g'ri yoki noto'g'riligini va xato sababini darhol bilib oladi
Individuallashtirish	Har bir o'quvchi o'z sur'atida ishlaydi, kerak bo'lsa materialga qaytadi
Adaptivlik	Dastur o'quvchi natijalariga qarab topshiriqlar qiyinligini o'zgartiradi
Vizuallashtirish	Ko'rinmaydigan jarayonlarni (ma'lumot uzatish, algoritm bajarilishi) animatsiya va model orqali ko'rsatadi
Modellashtirish	Xavfli, qimmat yoki imkonsiz tajribalarni virtual muhitda o'tkazish
Multimedia	Matn, tasvir, ovoz va videoni birlashtirib, turli idrok kanallariga ta'sir qilish
Motivatsiya	O'yin elementlari, yutuqlarni ko'rsatish orqali qiziqishni oshirish
Avtomatlashtirilgan nazorat	Ko'p sonli o'quvchilarni tez va obyektiv tekshirish, statistik tahlil
Mavjudlik	Istalgan vaqtda va joyda, masofadan foydalanish
Ma'lumotlar asosida qaror	O'qituvchi o'quvchilar natijalarini tahlil qilib, o'qitishni moslashtiradi

Cheklovlar

- PDV o'qituvchini to'liq almashtira olmaydi: motivatsiya, tarbiya, murakkab savollarga javob, jonli muloqot o'qituvchi zimmasida;
- sifatsiz PDV (xato ma'lumot, chalkash interfeys) o'rganishga zarar yetkazadi;
- texnik ta'minotga bog'liqlik;
- ekran oldida uzoq o'tirish sog'liqqa salbiy ta'sir qiladi;
- PDV yaratish katta vaqt va malaka talab qiladi.

6. Informatika ta'limida pedagogik dasturiy vositalar

Informatika fani PDVlardan foydalanish uchun eng qulay fan: o'quvchilar kompyuterda ishlaydi, abstrakt jarayonlarni vizuallashtirish zarur va o'quvchining o'zi ham dastur yaratuvchiga aylanishi mumkin.

Informatika mavzusi	Mos PDV turlari va namunalari
Sanoq sistemalari, axborotni kodlash	Trenajyorlar, interaktiv mashqlar (H5P, Wordwall), Scratch'da konvertor
Kompyuter qurilmalari	Interaktiv rasm (H5P Image Hotspots), virtual yig'ish simulyatorlari, sudrab joylashtirish mashqlari
Algoritmlar	Blokli muhitlar (Scratch, Code.org), algoritmlar vizualizatsiyasi (VisuAlgo), interaktiv blok-sxemalar
Dasturlash	Avtomatik tekshiriluvchi masalalar platformalari, kod vizualizatorlari (Python Tutor), interaktiv darsliklar
Mantiq asoslari	Mantiqiy sxemalar simulyatorlari, haqiqiylik jadvali trenajyorlari
Kompyuter tarmoqlari	Tarmoq simulyatorlari (Cisco Packet Tracer), interaktiv sxemalar
Axborot xavfsizligi	Tarmoqlanuvchi ssenariyli o'yinlar (H5P Branching Scenario), viktorinalar
Ofis texnologiyalari	Video darsliklar, interaktiv videolar, avtomatik tekshiriladigan topshiriqlar

Ushbu fanning asosiy g'oyasi – informatika o'qituvchisi tayyor PDVlarning faqat foydalanuvchisi emas, balki ularning **yaratuvchisi** ham bo'lishi kerak. Keyingi mavzularda PDVlarga qo'yiladigan talablar, ularni loyihalash va turli vositalarda yaratish texnologiyalari ko'rib chiqiladi.

Mavzu bo'yicha xulosa

Pedagogik dasturiy vosita – didaktik maqsadga yo'naltirilgan, o'quv mazmunini taqdim etish, o'quvchi faoliyatini boshqarish va nazorat qilish funksiyalarini bajaruvchi dasturiy ta'minot. PDVlar dasturlashtirilgan ta'lim g'oyasidan sun'iy intellekt asosidagi adaptiv tizimlargacha rivojlangan. Ular didaktik maqsadi bo'yicha o'qitish, trenajyor, nazorat, simulyator, o'yinli, ma'lumotnoma va instrumental turlarga, shuningdek platforma, interaktivlik, adaptivlik va litsenziya bo'yicha tasniflanadi. PDVlar darhol teskari aloqa, individuallashtirish, vizuallashtirish va avtomatlashtirilgan nazorat kabi imkoniyatlarga ega, lekin o'qituvchini almashtirmaydi.

Nazorat savollari

1. Pedagogik dasturiy vosita deganda nima tushuniladi? U oddiy dasturiy ta'minotdan nimasi bilan farq qiladi?
2. Elektron ta'lim resursi, o'quv obyekti va mualliflik vositasi tushunchalarini izohlang.
3. B.F. Skinnerning dasturlashtirilgan ta'lim g'oyasi mohiyati nimada?
4. PDVlar didaktik maqsadi bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?
5. Trenajyor va nazorat dasturining farqi nimada?
6. PDVlar adaptivlik bo'yicha qanday tasniflanadi?

7. R. Teylorning “tutor – vosita – shogird” modelini tushuntiring.
8. PDVlarning asosiy didaktik imkoniyatlarini sanang.
9. PDVlardan foydalanishning cheklovlari nimada?
10. Informatikaning uch mavzusi uchun mos PDV turlarini taklif qiling.

Adabiyotlar: [1], [2], [5]

2-MAVZU. PDVGA QO‘YILADIGAN PEDAGOGIK, PSIXOLOGIK, TEXNIK VA ERGONOMIK TALABLAR. PDV SIFATINI BAHOLASH MEZONLARI

Reja:

1. PDVga qo‘yiladigan talablar guruhlar.
2. Pedagogik talablar.
3. Psixologik talablar.
4. Texnik talablar.
5. Ergonomik talablar va foydalanuvchanlik.
6. Inklyuzivlik va raqamli mavjudlik.
7. PDV sifatini ekspert baholash.

Tayanch iboralar:

pedagogik talablar, psixologik talablar, texnik talablar, ergonomik talablar, ilmiylik, ko‘rgazmalilik, tizimlilik, teskari aloqa, kognitiv yuklama, motivatsiya, ishonchlilik, moslashuvchanlik, krossplatformalilik, foydalanuvchanlik (usability), interfeys, Nilsen evristikalari, raqamli mavjudlik (accessibility), WCAG, ISO/IEC 25010, LORI, ekspert baholash.

1. PDVga qo‘yiladigan talablar guruhlar

Sifatli PDV bir vaqtning o‘zida bir nechta sohadagi talablarga javob berishi kerak. Ularni to‘rt asosiy guruhga ajratish qabul qilingan (dasturdagi tasnif), zamonaviy yondashuvda esa beshinchi guruh – inklyuzivlik talablari ham alohida ko‘riladi.

Guruh	Asosiy savol	Kim baholaydi
Pedagogik	PDV o‘quv maqsadiga erishishga yordam beradimi?	Fan o‘qituvchisi, metodist
Psixologik	PDV o‘quvchining yosh va idrok xususiyatlariga mosmi, motivatsiya beradimi?	Psixolog, o‘qituvchi
Texnik	PDV ishonchli, tez va turli qurilmalarda ishlaydimi?	Dasturchi, IT mutaxassis
Ergonomik	PDV bilan ishlash qulay, tushunarli va sog‘liq uchun xavfsizmi?	Dizayner, foydalanuvchilar
Inklyuzivlik	Imkoniyati cheklangan o‘quvchilar ham foydalana oladimi?	Mutaxassis, maxsus vositalar

2. Pedagogik talablar

Talab	Mazmuni va informatikadan misol
Maqsadga yo'naltirilganlik	PDV aniq ta'lim natijalariga xizmat qiladi va ular foydalanuvchiga ma'lum. Misol: "Bu trenajyordan keyin siz 0–255 oralig'idagi sonlarni ikkilikka o'tkaza olasiz"
Ilmiylik	Mazmun ilmiy jihatdan to'g'ri, atamalar izchil va zamonaviy
O'quv dasturiga moslik	Mazmun DTS va o'quv dasturiga mos, ortiqcha yoki yetishmaydigan qism yo'q
Tushunarliklik va izchillik	Material oddiydan murakkabga, ma'lumdan noma'lumga qarab bayon etiladi
Ko'rgazmalilik	Abstrakt tushunchalar tasvir, animatsiya, model orqali ko'rsatiladi
Faollik va interaktivlik	O'quvchi passiv kuzatuvchi emas, faol harakat qiladi (javob beradi, o'zgartiradi, yaratadi)
Teskari aloqa	Har bir javobga izoh beriladi: nafaqat "to'g'ri/noto'g'ri", balki "nima uchun"
Differensiatsiya	Turli darajadagi topshiriqlar, yordam (maslahat) tizimi
Nazorat va refleksiya	O'quvchi o'z natijasini ko'radi, qayerda xato qilganini tushunadi
Tarbiyaviylik	Mazmun milliy va umuminsoniy qadriyatlarga zid emas, raqamli etikani shakllantiradi

Tipik pedagogik xato: teskari aloqa faqat "Noto'g'ri!" ko'rinishida beriladi. Yaxshi PDV o'quvchiga yo'l ko'rsatadi: "Noto'g'ri. Esingizda bo'lsin, qoldiqlar pastdan yuqoriga qarab o'qiladi. Qayta urinib ko'ring."

3. Psixologik talablar

- **Yosh xususiyatlariga moslik:** boshlang'ich sinflar uchun – katta tugmalar, kam matn, ovozli ko'rsatmalar, o'yin elementlari; yuqori sinflar uchun – mustaqillik, murakkabroq vazifalar.
- **Idrok xususiyatlarini hisobga olish:** diqqat davomiyligi cheklangan, shuning uchun material kichik qismlarga bo'linadi; muhim elementlar ajratib ko'rsatiladi.
- **Kognitiv yuklamani boshqarish:** ishchi xotira cheklangan; ekranda bir vaqtda juda ko'p axborot berilmaydi (3-mavzu).
- **Motivatsiya:** qiziqarli kirish, aniq maqsad, yutuqni ko'rsatish, muvaffaqiyat vaziyatini yaratish.
- **Psixologik qulaylik:** xato uchun "jazolamaslik", qayta urinish imkoniyati, salbiy emotsiyalarni keltirib chiqaruvchi elementlardan (keskin ovoz, qizil rangdagi "XATO!" yozuvi) qochish.
- **Mustaqillik va nazorat hissi:** o'quvchi o'z yo'lini tanlay oladi (mavzuni, qiyinlikni, sur'atni).

4. Texnik talablar

Texnik sifatni baholashda xalqaro **ISO/IEC 25010** dasturiy mahsulot sifati modeli asos qilib olinishi mumkin. Uning asosiy tavsiflari PDVga moslashtirilgan holda quyidagicha:

Tavsif	PDV uchun mazmuni
Funksional moslik	Barcha funksiyalar (tugmalar, testlar, ballar hisobi) to'g'ri ishlaydi
Unumdorlik	Tez yuklanadi, maktab kompyuterlari va sekin Internetda ham ishlaydi
Moslashuvchanlik (muvofiqlik)	Turli brauzerlar va LMS lar bilan ishlaydi (SCORM, HTML5)
Foydalanuvchanlik	O'rganish oson, xatolardan himoyalangan (5-bo'limga qarang)
Ishonchlilik	Ishlash vaqtida "qotib qolmaydi", ma'lumotlar yo'qolmaydi
Xavfsizlik	Shaxsiy ma'lumotlar himoyalangan, reklama va zararli kod yo'q
Qo'llab-quvvatlanuvchanlik	Mazmunni o'zgartirish, xatolarni tuzatish oson
Ko'chiriluvchanlik	Kompyuter, planshet va telefonda ishlaydi (moslashuvchan dizayn)

Maktab sharoiti uchun qo'shimcha texnik talablar: oflayn rejimda ishlash imkoniyati; o'rnatishning soddaligi (yoki o'rnatishsiz brauzerda ishlash); kichik hajm; o'zbek tilidagi interfeys va to'g'ri kodlash (o', g' harflari to'g'ri ko'rinishi).

5. Ergonomik talablar va foydalanuvchanlik

Ergonomika – inson va texnika o'zaro ta'sirini qulay, xavfsiz va samarali qilish haqidagi fan. PDV uchun ergonomik talablar ekran dizayni, interfeys va ish rejimini qamrab oladi.

Ekran dizayni talablari

- matn o'qilishi: shrift kamida 14–16 pt (ekranda), kontrast yuqori, satr uzunligi cheklangan;
- ranglar: 3–4 asosiy rangdan oshmaslik, rang ma'lumot tashuvchi yagona vosita bo'lmasligi (rang ko'rish qobiliyati cheklanganlar uchun);
- izchillik: tugmalar, menyu va sarlavhalar barcha sahifalarda bir xil joyda;
- "havo": elementlar orasida yetarli bo'sh joy;
- animatsiya: faqat ma'noli joyda, miltillovchi effektlarsiz.

Nilsenning foydalanuvchanlik evristikalari

Ya. Nilsenning 10 ta evristikasi interfeyslarni tez ekspert baholash uchun keng qo'llaniladi:

№	Evristika	PDVdagi ifodasi
1	Tizim holatining ko'rinishi	Progress paneli: "5 ta savoldan 3-si"
2	Tizim va real dunyo mosligi	Tanish so'zlar va belgilar, o'quvchi tili

№	Evrastika	PDVdagi ifodasi
3	Foydalanuvchi nazorati va erkinligi	“Orqaga”, “Qayta boshlash” tugmalari
4	Izchillik va standartlar	Bir xil amal doim bir xil tugma bilan
5	Xatolarning oldini olish	Javob yuborishdan oldin tasdiqlash
6	Eslab qolish o‘rniga tanib olish	Kerakli ma’lumot ekranda ko‘rinib turadi
7	Moslashuvchanlik va samaradorlik	Tajribali foydalanuvchi uchun tezkor yo‘llar
8	Estetik va minimalistik dizayn	Ortiqcha bezaklar yo‘q
9	Xatolarni tanish va tuzatishga yordam	Tushunarli xato xabarlar
10	Yordam va hujjatlar	Qisqa yo‘riqnoma, “?” tugmasi

Sog‘liqni saqlash talablari

PDV kompyuterda uzluksiz ishlash vaqtini hisobga olgan holda loyihalanadi: uzun topshiriqlar qismlarga bo‘linadi, tanaffus va ko‘z uchun mashqlar eslatmasi qo‘shilishi mumkin; ekran yorqinligi va miltillovchi effektlar me’yorida bo‘ladi.

6. Inklyuzivlik va raqamli mavjudlik

Raqamli mavjudlik (accessibility) – PDVdan ko‘rish, eshitish, harakat yoki kognitiv imkoniyatlari cheklangan foydalanuvchilar ham foydalana olishi. Bu sohadagi xalqaro yo‘riqnoma – **WCAG** (Web Content Accessibility Guidelines, W3C). Uning asosiy tamoyillari:

Tamoyil	PDVda amalga oshirish
Idrok etiladigan	Rasmlarga matnli tavsif (alt), videolarga subtitrlar, yetarli kontrast
Boshqariladigan	Barcha funksiyalarni klaviatura bilan boshqarish, yetarli vaqt berish
Tushunarli	Oddiy til, bashorat qilinadigan navigatsiya, xatolarni tushuntirish
Ishonchli	Ekran o‘quvchi dasturlar va turli brauzerlar bilan moslik

H5P kabi zamonaviy vositalarning ko‘pchilik kontent turlari mavjudlik talablarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan; lekin rasmlar uchun alt matn va videolar uchun subtitrlarni muallifning o‘zi qo‘shishi kerak.

7. PDV sifatini ekspert baholash

Ekspert baholash – PDVni oldindan belgilangan mezonlar asosida malakali mutaxassislar tomonidan baholash. U PDVni tanlashda (mavjud vositalar orasidan) va o‘z PDVni takomillashtirishda qo‘llaniladi.

LORI baholash vositasi

Xalqaro amaliyotda o‘quv obyektlarini baholash uchun **LORI** (Learning Object Review Instrument) keng ma’lum. U 9 ta mezonni 5 balli shkalada baholaydi: mazmun sifati; o‘quv maqsadiga moslik; teskari aloqa va moslashuvchanlik;

motivatsiya; taqdimot dizayni; interfeysdan foydalanish qulayligi; mavjudlik (accessibility); qayta foydalanish imkoniyati; standartlarga moslik.

Ekspert baholash varaqasi namunasi

Quyidagi varaqa A1 amaliy mashg'ulotida qo'llaniladi:

№	Mezon	4	3	2	1
A. Pedagogik					
1	Ta'lim natijalari aniq va o'quv dasturiga mos				
2	Mazmun ilmiy to'g'ri va yoshga mos				
3	O'quvchi faol harakat qiladi (interaktivlik)				
4	Teskari aloqa tushuntiruvchi xarakterga ega				
B. Psixologik					
5	Kognitiv yuklama me'yorida, material qismlarga bo'lingan				
6	Motivatsiya beradi, muvaffaqiyat vaziyati yaratiladi				
C. Texnik					
7	Barqaror ishlaydi, xatolar yo'q				
8	Turli qurilma va brauzerlarda ishlaydi				
D. Ergonomik va mavjudlik					
9	Interfeys tushunarli, navigatsiya izchil				
10	Matn o'qiladi, kontrast yetarli, alt matn va subtitrlar bor				
	Jami (40 ball)				

Xulosa shkalasi: 35–40 – darsda tavsiya etiladi; 26–34 – kichik tuzatishlar bilan tavsiya etiladi; 18–25 – jiddiy takomillashtirish talab etiladi; 18 dan kam – tavsiya etilmaydi.

Mavzu bo'yicha xulosa

PDVga pedagogik, psixologik, texnik, ergonomik va inklyuzivlik talablari qo'yiladi. Pedagogik talablar maqsadga yo'naltirilganlik, ilmiylik, interaktivlik va tushuntiruvchi teskari aloqani; psixologik talablar yoshga moslik, kognitiv yuklama va motivatsiyani; texnik talablar ISO/IEC 25010 modeliga ko'ra funksionallik, unumdorlik, ishonchlilik, ko'chiriluvchanlikni; ergonomik talablar ekran dizayni va Nilsen evristikalari asosidagi foydalanuvchanlikni; inklyuzivlik talablari esa WCAG tamoyillarini qamrab oladi. PDV sifati LORI kabi vositalar va ekspert baholash varaqasi asosida baholanadi.

Nazorat savollari

1. PDVga qo'yiladigan talablar qanday guruhlariga bo'linadi?

2. Pedagogik talablardan beshtasini misollar bilan tushuntiring.
3. Tushuntiruvchi teskari aloqa oddiy “to‘g‘ri/ noto‘g‘ri” xabaridan nimasi bilan farq qiladi?
4. PDVga qo‘yiladigan psixologik talablarni sanang.
5. ISO/IEC 25010 modeli bo‘yicha PDVning texnik sifat tavsiflari qanday?
6. Maktab sharoiti uchun qanday qo‘shimcha texnik talablar mavjud?
7. Nilsenning foydalanuvchanlik evristikalaridan beshtasini PDV misolida tushuntiring.
8. WCAG tamoyillari nimani talab qiladi?
9. LORI vositasi qaysi mezonlarni baholaydi?
10. Ekspert baholash varaqasi qanday tuziladi va natijasi qanday talqin qilinadi?

Adabiyotlar: [1], [3]

3-MAVZU. PDVNI LOYIHALASH: ADDIE MODEL, SSENARIY YOZISH, MULTIMEDIA TAMOYILLARI

Reja:

1. Ta'limiy dizayn tushunchasi.
2. ADDIE modeli.
3. Boshqa loyihalash modellari: Dik–Keri, SAM.
4. Texnik topshiriq.
5. Ssenariy va storyboard.
6. R. Mayer'ning multimedia tamoyillari.
7. Kognitiv yuklama nazariyasi.

Tayanch iboralar:

ta'limiy dizayn (instructional design), ADDIE, tahlil, loyihalash, ishlab chiqish, joriy etish, baholash, Dik–Keri modeli, SAM, prototip, texnik topshiriq, ssenariy, storyboard, kadr, multimedia o'qitish, kogerentlik, signal berish, ortiqchalik, fazoviy va vaqt bo'yicha yaqinlik, segmentlash, modallik, personalizatsiya, kognitiv yuklama.

1. Ta'limiy dizayn tushunchasi

Ta'limiy dizayn (instructional design) – o'quv materiallari va jarayonlarini ta'lim natijalariga erishishni ta'minlaydigan tarzda tizimli loyihalash, ishlab chiqish, joriy etish va baholash faoliyati. Ta'limiy dizayner – PDV yaratish jamoasining asosiy a'zosi: u fan mutaxassisi (o'qituvchi), dasturchi, dizayner va video mutaxassisi o'rtasida “ko'prik” vazifasini bajaradi.

Maktab amaliyotida bu rollarning barchasini ko'pincha bitta odam – **o'qituvchi** bajaradi. Shuning uchun informatika o'qituvchisi uchun ta'limiy dizayn asoslarini bilish majburiy: busiz eng zamonaviy vosita ham sifatsiz resurs yaratishga olib keladi.

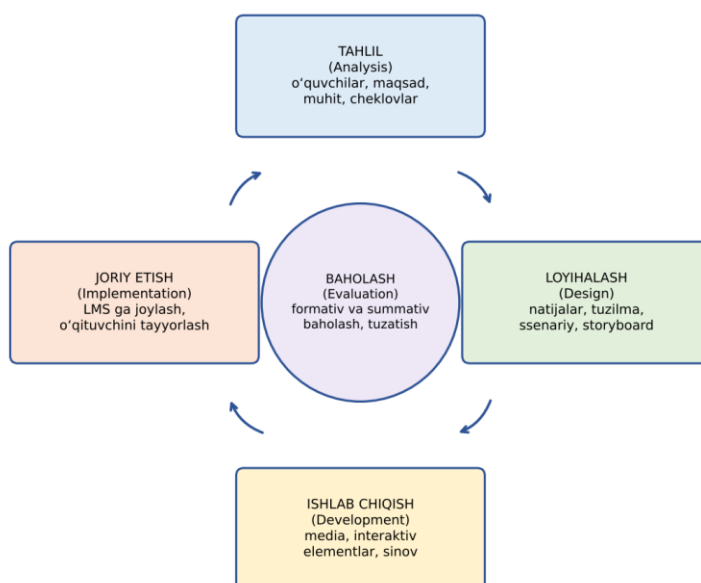
PDV yaratish jarayonidagi tipik xatolar

- “vositadan boshlash”: avval H5P yoki Scratch tanlanadi, keyin unga mos mavzu qidiriladi;
- maqsad va auditoriyani tahlil qilmaslik;
- darslik matnini ekranga ko'chirish (“elektron qog'oz”);
- sinovsiz joriy etish;
- natijalarni baholamaslik va takomillashtirmaslik.

2. ADDIE modeli

ADDIE – ta'limiy dizaynning eng keng tarqalgan umumlashgan modeli bo'lib, besh bosqich nomlarining bosh harflaridan tuzilgan: Analysis (tahlil), Design

(loyihalash), Development (ishlab chiqish), Implementation (joriy etish), Evaluation (baholash). Baholash har bir bosqichda o'tkazilishi sababli u modelning markazida tasvirlanadi.



2-rasm. ADDIE modeli

Bosqich	Asosiy savollar va vazifalar	Natija (hujjat yoki mahsulot)
Tahlil	Kim o'rganadi (yosh, tayyorgarlik, qurilmalar)? Qanday muammo bor? Qanday natija kerak? Qanday cheklovlar (vaqt, texnika, Internet)?	Tahlil hisoboti: auditoriya tavsifi, ta'lim natijalari, cheklovlar
Loyihalash	Qanday tuzilma? Qaysi faoliyat va topshiriqlar? Qanday baholash? Qaysi vosita?	Texnik topshiriq, tuzilma sxemasi, ssenariy, storyboard
Ishlab chiqish	Media va interaktiv elementlarni yaratish; prototip va sinov	Ishlaydigan PDV (alfa, beta versiyalar)
Joriy etish	LMS ga joylash, o'quvchilarga kirish berish, o'qituvchi uchun yo'riqnoma	Darsda qo'llanilayotgan PDV
Baholash	Formativ (har bosqichda) va summativ (yakunda): natijalarga erishildimi? Foydalanuvchilar fikri?	Baholash hisoboti, takomillashtirish rejasi

ADDIE bo'yicha misol: "Ikkilik sanoq sistemasi" trenajyori

- **Tahlil:** 7-sinf o'quvchilari; sinov natijalariga ko'ra 60% o'quvchi o'tkazishda xato qiladi (qoldiqlarni teskari yozish); sinfda 12 ta kompyuter, Internet sekin.

- **Loyihalash:** natija – “0–255 oralig‘idagi sonni ikkilikka o‘tkazadi, 10 tadan 8 tasi to‘g‘ri”; tuzilma: qisqa tushuntirish → 3 ta qadamli misol → 10 ta mashq (tasodifiy sonlar) → yakuniy natija; xato uchun maslahat; vosita – oflayn ishlashi uchun H5P (Lumi orqali HTML eksport).
- **Ishlab chiqish:** H5P Question Set; sherik o‘qituvchi va 3 o‘quvchida sinov.
- **Joriy etish:** Moodle kursiga joylash; darsda juftlikda bajarish.
- **Baholash:** oldingi va keyingi test natijalari; o‘quvchilar so‘rovi; eng ko‘p xato qilingan mashqlar tahlili → maslahatlar takomillashtiriladi.

3. Boshqa loyihalash modellari

Dik–Keri modeli

V. Dik va L. Keri modeli [4] ADDIE ga qaraganda batafsilroq bo‘lib, o‘nta komponentdan iborat: o‘quv maqsadlarini aniqlash; o‘quv tahlili (maqsadga erishish uchun zarur qadamlar); o‘quvchilar va kontekst tahlili; ishlash maqsadlarini yozish; baholash vositalarini ishlab chiqish; o‘qitish strategiyasini ishlab chiqish; o‘quv materiallarini tanlash va ishlab chiqish; formativ baholashni loyihalash va o‘tkazish; tuzatish; summativ baholash. Modelning muhim xususiyati – baholash vositalari o‘quv materialidan **oldin** ishlab chiqiladi (teskari loyihalash g‘oyasiga yaqin).

SAM modeli

M. Allen taklif qilgan **SAM** (Successive Approximation Model – ketma-ket yaqinlashish modeli) tez prototiplash va takroriy tuzatishga asoslangan. Uzoq rejalashtirish o‘rniga tezda oddiy prototip yaratiladi, foydalanuvchilarda sinab ko‘riladi va bir necha qisqa sikl davomida takomillashtiriladi. Bu model kichik hajmdagi PDVlar va o‘qituvchining o‘zi yaratadigan resurslar uchun qulay.

Jihat	ADDIE	SAM
Yondashuv	Bosqichma-bosqich, chiziqli-tsiklik	Iterativ, tez prototiplash
Rejalashtirish	Batafsil, boshida	Qisqa, jarayonda aniqlanadi
Sinov	Asosan oxirida	Har bir siklda
Qachon qulay	Katta loyihalar, elektron darslik	Kichik resurslar, interaktiv mashqlar

4. Texnik topshiriq

Texnik topshiriq (TT) – yaratilajak PDVga qo‘yiladigan barcha talablarni belgilovchi hujjat. U loyiha ishtirokchilari o‘rtasidagi “shartnoma” vazifasini bajaradi va natijani baholash uchun asos bo‘ladi.

№	Bo‘lim	Mazmuni
1	Umumiy ma‘lumotlar	PDV nomi, fan, sinf, mavzu, muallif, muddatlar
2	Maqsad va ta‘lim natijalari	Qaysi natijalarga erishiladi (Blum taksonomiyasi bo‘yicha)

№	Bo‘lim	Mazmuni
3	Auditoriya tavsifi	Yoshi, tayyorgarligi, qurilmalari, maxsus ehtiyojlar
4	PDV turi va funksiyalari	Trenajyor, test, simulyator va hokazo; asosiy funksiyalar ro‘yxati
5	Mazmun tuzilmasi	Bo‘limlar, ekranlar soni, navigatsiya
6	Interaktivlik va baholash	Topshiriq turlari, ballar, teskari aloqa, natijalarni saqlash
7	Dizayn talablari	Ranglar, shriftlar, uslub, til
8	Texnik talablar	Platforma, format (HTML5, SCORM), oflayn ishlash, hajm
9	Ishlab chiqish vositasi	H5P, iSpring, Scratch, Python va hokazo, tanlov sababi
10	Sinov va qabul qilish mezonlari	Kimlarda sinaladi, qaysi mezonlar bajarilsa tayyor hisoblanadi

5. Ssenariy va storyboard

Ssenariy – PDVning mazmuni va o‘quvchi bilan o‘zaro ta’sirining batafsil matnli tavsifi: har bir ekranda qanday matn, savol, javob variantlari va teskari aloqa bo‘lishi, o‘quvchi harakatiga qarab nima sodir bo‘lishi.

Storyboard (kadrlar bo‘yicha reja) – ssenariyning vizual shakli: har bir ekran (kadr) eskizi, unda elementlar joylashuvi, ovoz, animatsiya va navigatsiya ko‘rsatiladi.

Storyboard shabloni (bitta kadr)

Maydon	Mazmuni (namuna: “Ikki kadr”, 3-kadr)
Kadr raqami va nomi	3. Qadamli misol: 13 sonini o‘tkazish
Ekran eskizi	Chapda – bo‘lish ustuni (13:2, 6:2, 3:2, 1:2), o‘ngda – qoldiqlar; pastda – “Keyingi qadam” tugmasi
Matn	“13 ni 2 ga bo‘lamiz: bo‘linma 6, qoldiq 1. Qoldiqni yozib qo‘yamiz.”
Ovoz	Matn diktir ovozida (matn ekranda qisqartirilgan)
Animatsiya	Har bir bosishda keyingi bo‘lish qatori paydo bo‘ladi; oxirida qoldiqlar strelka bilan pastdan yuqoriga o‘qiladi
Interaktivlik	“Keyingi qadam”, “Qaytadan” tugmalari
Navigatsiya	Oldingi kadr – 2; keyingi – 4 (mashqlar)
Izoh	Qoldiqlarni teskari o‘qish – eng ko‘p xato qilinadigan joy, rang bilan ajratilsin

Tarmoqlanuvchi ssenariy

Ko‘pchilik PDVlarda o‘quvchi javobiga qarab turli yo‘llar bo‘ladi. Masalan: savolga to‘g‘ri javob → keyingi savol; noto‘g‘ri javob → maslahat → qayta urinish; ikkinchi marta noto‘g‘ri → qadamli tushuntirish → shunga o‘xshash yangi savol. Bunday ssenariy blok-sxema ko‘rinishida chiziladi.

6. R. Mayer'ning multimedia tamoyillari

Amerikalik psixolog R. Mayer o'nlab eksperimentlar asosida "Multimedia o'qitish" nazariyasini ishlab chiqdi [2], [3]. Uning asosiy g'oyasi: inson so'z va tasvirdan birgalikda yaxshiroq o'rganadi, lekin faqat material inson idrokining qonuniyatlariga mos loyihalangan bo'lsa. Quyidagi jadvalda PDV va slaydlar yaratishda eng muhim tamoyillar keltirilgan:

Tamoyil	Mazmuni	PDVda qo'llash
Multimedia	So'z + tasvir faqat so'zdan yaxshiroq	Algoritm tushuntirishiga blok-sxema qo'shish
Kogerentlik	Ortiqcha matn, rasm, musiqa olib tashlanadi	Bezak rasmlar va fon musiqasidan voz kechish
Signal berish	Muhim joylar ajratib ko'rsatiladi	Strelkalar, rang, qalin shrift bilan asosiy qadamni belgilash
Ortiqchalik	Animatsiya + diktir ovozi, ekranda ayni o'sha uzun matnsiz	Diktir gapirayotgan matnni ekranda to'liq takrorlamaslik
Fazoviy yaqinlik	Matn va unga tegishli tasvir yonma-yon	Kompyuter qismlari nomini rasmning ustiga yozish
Vaqt bo'yicha yaqinlik	So'z va tasvir bir vaqtda	Tushuntirish va animatsiyani sinxronlash
Segmentlash	Material o'quvchi boshqaradigan qismlarga bo'linadi	"Keyingi qadam" tugmasi bilan qismlarga ajratish
Dastlabki tayyorgarlik	Asosiy tushunchalar oldindan tanishtiriladi	Video oldidan atamalar ro'yxati
Modallik	Animatsiyaga ekrandagi matn o'rniga ovozi izoh	Murakkab animatsiyani diktir ovozi bilan tushuntirish
Personalizatsiya	Suhbatdosh uslubi rasmiy uslubdan yaxshiroq	"Keling, birga hisoblaymiz" uslubi
Ovoz	Jonli inson ovozi sintezlangan ovozdan yaxshiroq	O'qituvchining o'z ovozini yozish
Tasvir	Ma'ruzachining ekrandagi tasviri har doim ham o'rganishni yaxshilamaydi	Ekranda kod ko'rsatilganda yuzni katta ko'rsatish shart emas

7. Kognitiv yuklama nazariyasi

J. Svellerning kognitiv yuklama nazariyasiga ko'ra insonning **ishchi xotirasi** cheklangan: u bir vaqtda faqat bir necha axborot birligini qayta ishlay oladi. O'quv jarayonida uch turdagi yuklama ajratiladi:

Yuklama turi	Mazmuni	PDV dizaynerining vazifasi
Ichki (intrinsic)	Materialning o'zining murakkabligi (masalan, ichma-ich sikllar)	Materialni qismlarga bo'lish, oddiydan murakkabga
Tashqi (extraneous)	Noto'g'ri dizayn keltirib chiqargan ortiqcha yuklama (chalkash interfeys, ortiqcha bezaklar)	Imkon qadar kamaytirish

Yuklama turi	Mazmuni	PDV dizaynerining vazifasi
Foydali (germane)	Bilimni tushunish va sxemalar qurishga sarflanadigan kuch	Rag‘batlantirish: misollar, savollar, o‘z so‘zi bilan tushuntirish

Mayer tamoyillari aslida **tashqi yuklamani kamaytirish** va **foydali yuklamani oshirish** usullaridir. A4 amaliy mashg‘ulotida tinglovchilar ushbu tamoyillarni slaydlar va infografika misolida qo‘llaydi.

Mavzu bo‘yicha xulosa

Ta’limiy dizayn – o‘quv materiallarini natijaga yo‘naltirilgan holda tizimli loyihalash faoliyati. ADDIE modeli tahlil, loyihalash, ishlab chiqish, joriy etish va baholash bosqichlaridan iborat; Dik–Keri modeli uni batafsillashtiradi, SAM modeli esa tez prototiplash va iteratsiyaga asoslanadi. Loyihalash bosqichining asosiy hujjatlari – texnik topshiriq, ssenariy va storyboard. Mayer’ning multimedia tamoyillari va Svellerning kognitiv yuklama nazariyasi ekran dizayni va materialni taqdim etishning ilmiy asosini tashkil etadi.

Nazorat savollari

1. Ta’limiy dizayn nima va u nima uchun informatika o‘qituvchisiga kerak?
2. ADDIE modelining bosqichlarini va har bir bosqich natijasini sanang.
3. Nima uchun ADDIE modelida baholash markazda tasvirlanadi?
4. Dik–Keri modelining o‘ziga xos xususiyati nimada?
5. SAM modeli ADDIE dan qanday farq qiladi?
6. Texnik topshiriq qanday bo‘limlardan iborat?
7. Ssenariy va storyboardning farqi nimada?
8. Mayer’ning kogerentlik, signal berish va ortiqchalik tamoyillarini misollar bilan tushuntiring.
9. Segmentlash va modallik tamoyillari PDVda qanday qo‘llaniladi?
10. Kognitiv yuklamaning uch turini tushuntiring.

Adabiyotlar: [2], [3], [4], [5]

4-MAVZU. ELEKTRON DARSЛИKLAR VA ELEKTRON O‘QUV-USLUBIY MAJMUALAR YARATISH TEXNOLOGIYALARI

Reja:

1. Elektron darslik tushunchasi va uning bosma darslikdan farqi.
2. Elektron darslik tuzilmasi.
3. Gipermatn, navigatsiya va multimedia.
4. Elektron darslik yaratish vositalari va formatlari.
5. Elektron o‘quv-uslubiy majmua tarkibi.
6. Mualliflik huquqi va ochiq litsenziyalar.

Tayanch iboralar:

elektron darslik, elektron o‘quv qo‘llanma, elektron o‘quv-uslubiy majmua, gipermatn, gipermurojaat, navigatsiya, chiziqli tuzilma, ierarxik tuzilma, tarmoqli tuzilma, HTML, PDF, EPUB, interaktiv kitob, Google Sites, Moodle “Kitob” resursi, mualliflik huquqi, Creative Commons, ochiq ta’lim resurslari.

1. Elektron darslik tushunchasi va uning bosma darslikdan farqi

Elektron darslik – fan bo‘yicha o‘quv dasturiga mos keluvchi, raqamli shaklda taqdim etilgan, gipermatnli tuzilma, multimedia elementlari, interaktiv topshiriqlar va nazorat vositalarini o‘z ichiga olgan asosiy o‘quv nashri.

Bosma darslikni PDF formatiga o‘tkazish elektron darslik yaratish degani emas. Bunday “elektron qog‘oz” elektron muhitning hech bir afzalligidan foydalanmaydi.

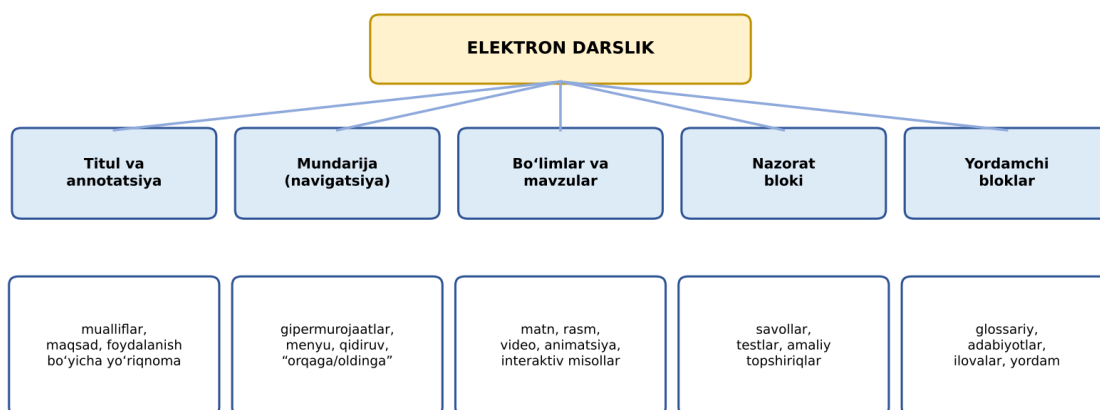
Jihat	Bosma darslik	Elektron darslik
Tuzilma	Chiziqli, sahifama-sahifa	Gipermatnli, istalgan bo‘limga o‘tish mumkin
Ko‘rgazmalilik	Statik rasmlar	Animatsiya, video, interaktiv modellar
Faollik	Savollar javobsiz, o‘qituvchi tekshiradi	Interaktiv topshiriqlar, darhol teskari aloqa
Qidiruv	Mundarija va indeks	To‘liq matnli qidiruv
Yangilash	Qayta nashr talab qiladi	Tez yangilanadi
Individuallashtirish	Hamma uchun bir xil	Turli darajadagi yo‘llar, shrift o‘lchami, ovozli o‘qish
Cheklovlar	–	Qurilma va elektr energiyasiga bog‘liqlik, ekrandan uzoq o‘qish charchatadi

Elektron darslikka qo‘yiladigan asosiy talablar

- o‘quv dasturi va DTS ga to‘liq moslik;

- har bir bo‘limda ta’lim natijalari, nazariy material, misollar, interaktiv mashqlar va nazorat savollari;
- qulay navigatsiya va qidiruv;
- multimedia tamoyillariga muvofiq dizayn (3-mavzu);
- turli qurilmalarda ishlash (moslashuvchan dizayn) va imkon qadar oflayn rejim;
- mualliflik huquqiga rioya.

2. Elektron darslik tuzilmasi



3-rasm. Elektron darslikning namunaviy tuzilmasi

Har bir **mavzu (bo‘lim)** ichki tuzilmasi odatda quyidagicha bo‘ladi:

№	Element	Mazmuni
1	Mavzu sarlavhasi va natijalar	“Bu mavzudan keyin siz ... qila olasiz”
2	Motivatsion kirish	Muammoli savol, qisqa video yoki hayotiy vaziyat
3	Nazariy material	Qisqa bo‘limlarga ajratilgan matn, rasm, sxema
4	Misollar	Qadamli yechimlar, animatsiyalar
5	Interaktiv mashqlar	O‘z-o‘zini tekshirish topshiriqlari (H5P, LearningApps)
6	Amaliy topshiriq	Kompyuterda bajariladigan vazifa
7	Xulosa	Asosiy fikrlar ro‘yxati yoki aqliy xarita
8	Nazorat	Test yoki savollar, natijani saqlash
9	Qo‘shimcha materiallar	Havolalar, kengaytirilgan o‘qish uchun

3. Gipermatn, navigatsiya va multimedia

Gipermatn – bir-biri bilan gipermurojaatlar (havolalar) orqali bog‘langan matn bloklari tizimi. U o‘quvchiga materialni chiziqli emas, balki o‘z ehtiyojiga qarab o‘rganish imkonini beradi: atamani bosib glossariyga o‘tish, misolni ochish, avvalgi mavzuga qaytish.

Navigatsiya tuzilmalari

Tuzilma	Tavsifi	Qachon qulay
Chiziqli	Kadrlar qat'iy ketma-ketlikda	Boshlang'ich sinflar, qadamli yo'riqnomalar
Ierarxik (daraxtsimon)	Bo'lim → mavzu → qism	Elektron darslik, ma'lumotnoma
Tarmoqli	Har qanday sahifadan boshqasiga o'tish	Glossariy, ensiklopediya, wiki
Aralash	Ierarxik asos + o'zaro havolalar	Zamonaviy elektron darsliklarning ko'pchiligi

Navigatsiya elementlari

- doimiy ko'rinib turuvchi mundarija yoki menyu;
- “oldingi/keyingi” tugmalari;
- “non uvoqlari” (breadcrumbs): “Darslik → 2-bo'lim → Sanoq sistemalari”;
- progress ko'rsatkichi;
- qidiruv maydoni;
- glossariy atamalariga havolalar.

Muhim: o'quvchi har doim uchta savolga javob bera olishi kerak: “Men qayerdaman? Qayerdan keldim? Qayerga bora olaman?” Agar bu savollarga javob topish qiyin bo'lsa, navigatsiya qayta loyihalanadi.

Multimedia elementlari

Matn, grafika (rasm, sxema, infografika), audio (diktator ovozi), video (video darslik, ekran yozuvi), animatsiya va interaktiv elementlar Mayer tamoyillari asosida birlashtiriladi. Fayl hajmini nazorat qilish muhim: rasmlar siqiladi (JPEG/WebP fotosuratlar uchun, PNG sxemalar uchun, SVG vektor grafika uchun), videolar optimal o'lchamda (720p yetarli) saqlanadi.

4. Elektron darslik yaratish vositalari va formatlari

Vosita / format	Imkoniyatlari	Afzallik va cheklov
HTML (veb-sayt)	To'liq erkinlik: matn, multimedia, interaktiv elementlar (JavaScript)	Har qanday qurilmada ishlaydi; HTML/CSS bilimi kerak
Google Sites	Shablon asosida sayt yaratish, Google Drive, YouTube, Forms ni joylash	Juda oson, bepul; dizayn imkoniyatlari cheklangan, Internet talab qiladi
Interaktiv PDF	Havolalar, xatcho'plar, ichki video (cheklangan)	Chop etish uchun qulay; interaktivlik past
EPUB 3	Elektron kitob formati: moslashuvchan matn, audio, video, JavaScript	Kitob o'qish ilovalarida ochiladi; ilovalar imkoniyati turlicha

Vosita / format	Imkoniyatlari	Afzallik va cheklov
H5P Interactive Book	Bo‘limlar, mundarija, ichki H5P mashqlar, progress	Interaktivlik yuqori; Lumi orqali oflayn HTML yoki SCORM ga eksport
Moodle “Kitob” va “Dars” resurslari	LMS ichida boblarga bo‘lingan kitob; “Dars” – tarmoqlanuvchi sahifalar	Natijalar LMS da saqlanadi; Moodle talab qiladi
iSpring Suite	PowerPoint asosida kurs, test, dialog trenajyorlari	SCORM ga eksport; pullik, Windows uchun
Jupyter Book va shunga o‘xshash	Dasturlash bo‘yicha jonli kod bilan kitob	Dasturlash darsliklari uchun qulay; texnik bilim talab qiladi

Vositani tanlash algoritmi

1. Darslik qayerda ishlatiladi: LMS ichidami, alohida saytdami, oflaynmi?
2. Qanday interaktivlik kerak: faqat o‘qish, mashqlar yoki natijalarni saqlash?
3. Muallif qanday texnik ko‘nikmalarga ega?
4. Qanday byudjet bor (bepul yoki pullik vositalar)?
5. Darslik kelajakda kim tomonidan va qanchalik tez yangilanadi?

A3 amaliy mashg‘ulotida tinglovchilar elektron darslik tuzilmasini loyihalaydi va bitta bo‘limini Google Sites yoki H5P Interactive Book’da yaratadi.

5. Elektron o‘quv-uslubiy majmua tarkibi

Elektron o‘quv-uslubiy majmua (EO‘UM) – fan bo‘yicha o‘qitish jarayonining barcha bosqichlarini raqamli resurslar bilan ta‘minlovchi yaxlit tizim [1], [6]. Elektron darslik uning markaziy, lekin yagona bo‘lmagan qismi.

Komponent	Mazmuni
Me‘yoriy qism	O‘quv dasturi, ishchi o‘quv dasturi, kalendar reja
Nazariy qism	Elektron darslik yoki ma‘ruza matnlari, taqdimotlar, video ma‘ruzalar
Amaliy qism	Amaliy va laboratoriya ishlari uchun yo‘riqnomalar, namunaviy fayllar, trenajyorlar, simulyatorlar
Mustaqil ta‘lim qismi	Topshiriqlar, qo‘shimcha materiallar, havolalar
Nazorat qismi	Testlar banki, nazorat savollari, baholash mezonlari, rubrikalar
Ma‘lumotnoma qismi	Glossariy, adabiyotlar, foydalanuvchi uchun yo‘riqnoma
Boshqaruv qismi	LMS dagi kurs: topshiriqlarni qabul qilish, baholar jurnali, forum

Ushbu majmuaning o‘zi ham ana shu tuzilmaga mos keladi: uni LMS ga joylab, har bir qismini interaktiv resurslar bilan boyitish orqali to‘liq elektron o‘quv-uslubiy majmuaga aylantirish mumkin.

6. Mualliflik huquqi va ochiq litsenziyalar

PDV yaratishda boshqa mualliflarning rasm, video, musiqa va matnlaridan foydalanish ko'p uchraydi. Bunda O'zbekiston Respublikasining "Mualliflik huquqi va turdosh huquqlar to'g'risida"gi Qonuni talablariga rioya qilish shart: Internetda erkin ko'rinib turgan asar avtomatik ravishda erkin foydalanish uchun ruxsat etilgan degani emas.

Creative Commons litsenziyalari

Belgi	Mazmuni
BY	Muallifni ko'rsatish shart
SA	O'zgartirilgan asar xuddi shu litsenziya bilan tarqatiladi
NC	Faqat notijorat maqsadda
ND	O'zgartirish taqiqlanadi
CC0	Jamoat mulki: hech qanday shartsiz foydalanish

Ta'lim uchun eng qulay litsenziyalar – CC0, CC BY va CC BY-SA. **Ochiq ta'lim resurslari (OER)** – erkin foydalanish, o'zgartirish va tarqatish uchun ochiq litsenziya bilan nashr etilgan o'quv materiallari. O'qituvchi o'zi yaratgan PDVni ham ochiq litsenziya bilan e'lon qilib, hamkasblari bilan bo'lishishi mumkin.

Manbalarni ko'rsatish namunasi

“Rasm: “Kompyuter anakarti”, muallif – A. Aliyev, CC BY 4.0 litsenziyasi, manba: commons.wikimedia.org.”

Mavzu bo'yicha xulosa

Elektron darslik – gipermatnli tuzilma, multimedia, interaktiv topshiriqlar va nazorat vositalariga ega raqamli o'quv nashri bo'lib, bosma darslikning oddiy raqamli nusxasi emas. Uning tuzilmasi titul, navigatsiya, bo'limlar, nazorat va yordamchi bloklardan iborat; har bir mavzu natijalar, motivatsiya, nazariya, misollar, mashqlar va nazoratni o'z ichiga oladi. Elektron darslik HTML, Google Sites, EPUB, H5P Interactive Book, Moodle resurslari kabi vositalarda yaratiladi. Elektron o'quv-uslubiy majmua o'qitishning barcha bosqichlarini qamrab oluvchi yaxlit tizim bo'lib, uni yaratishda mualliflik huquqi va ochiq litsenziyalarga rioya qilinadi.

Nazorat savollari

1. Elektron darslik deganda nima tushuniladi?
2. Elektron darslik bosma darslikdan qanday farq qiladi?
3. Elektron darslikning namunaviy tuzilmasini tavsiflang.
4. Elektron darslikdagi mavzu qanday elementlardan iborat bo'ladi?
5. Gipermatn nima? Navigatsiya tuzilmalarining turlarini sanang.

6. Elektron darslikda qanday navigatsiya elementlari bo'lishi kerak?
7. Elektron darslik yaratish vositalarini taqqoslang.
8. Vositani tanlashda qaysi savollarga javob berish kerak?
9. Elektron o'quv-uslubiy majmua qanday komponentlardan iborat?
10. Creative Commons litsenziyalari nimani anglatadi?

Adabiyotlar: [1], [5], [6]

5-MAVZU. INTERAKTIV O‘QUV RESURLARINI YARATISH VOSITALARI: H5P, ISPRING SUITE, LEARNINGAPPS, WORDWALL

Reja:

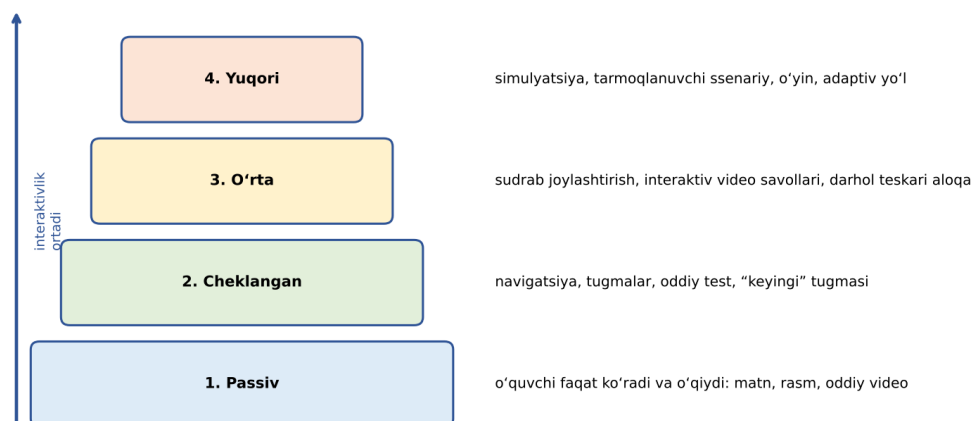
1. Interaktivlik tushunchasi va darajalari.
2. H5P: imkoniyatlari va kontent turlari.
3. iSpring Suite: imkoniyatlari va tarkibi.
4. LearningApps platformasi.
5. Wordwall platformasi.
6. Vositalarni taqqoslash va tanlash.

Tayanch iboralar:

interaktivlik, interaktiv resurs, mualliflik vositasi, H5P, HTML5, kontent turi, interaktiv video, Course Presentation, Interactive Book, Branching Scenario, Lumi, iSpring Suite, QuizMaker, PowerPoint qo‘shimchasi, LearningApps, shablon, Wordwall, faoliyat, shablonni almashtirish, eksport, joylashtirish (embed).

1. Interaktivlik tushunchasi va darajalari

Interaktivlik – o‘quvchi va o‘quv resursi o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir: o‘quvchi harakat qiladi (tanlaydi, sudraydi, yozadi, o‘zgartiradi), resurs esa unga javob qaytaradi (teskari aloqa beradi, mazmunni o‘zgartiradi). Interaktivlik o‘z-o‘zidan maqsad emas: u o‘quvchining faol fikrlashini rag‘batlantirgandagina foydali.



4-rasm. O‘quv resurslarining interaktivlik darajalari

Mualliflik vositalari (authoring tools) – dasturlash bilimsiz interaktiv resurslar yaratish imkonini beruvchi dasturlar va platformalar. Ular tayyor shablonlarga asoslanadi: muallif faqat mazmunni (savollar, javoblar, rasmlar) kiritadi, interaktivlik va teskari aloqa avtomatik ta’minlanadi.

2. H5P: imkoniyatlari va kontent turlari

H5P (HTML5 Package) – interaktiv HTML5 kontent yaratish uchun ochiq kodli bepul texnologiya. H5P kontent brauzerda ishlaydi, kompyuter, planshet va telefonda ochiladi va LMS larga (Moodle, WordPress va boshqalar) integratsiya qilinadi.

H5P bilan ishlash usullari

Usul	Tavsifi
h5p.org	Rasmiy sayt: kontent turlarini sinab ko‘rish va yaratish (asosan sinov maqsadida)
Lumi	Bepul ish stoli ilovasi: H5P kontentni Internetsiz yaratish, HTML fayl yoki SCORM paketi sifatida eksport qilish
Moodle	H5P Moodle’ga o‘rnatilgan: “Kontent banki”da yaratish va kursga qo‘shish, natijalar baholar jurnaliga tushadi
WordPress, Drupal	Plaginlar orqali saytga joylash
H5P.com	Pullik bulutli xizmat (LTI orqali LMS bilan integratsiya)

Asosiy kontent turlari

Kontent turi	Tavsifi	Informatikadan misol
Interactive Video	Videoning belgilangan joylarida savollar, matn, havolalar paydo bo‘ladi	“Elektron jadvalda formulalar” videosining 1:30 da savol
Course Presentation	Slaydlar ichida interaktiv mashqlar	“Kompyuter qurilmalari” mini-darsi
Interactive Book	Bo‘limlar va mundarijaga ega kitob, ichida mashqlar	Mini elektron darslik
Question Set (Quiz)	Turli savollar to‘plami, yakuniy natija	Mavzu bo‘yicha test
Drag and Drop	Elementlarni rasm ustidagi joylarga sudrash	Kompyuter qismlarini sxemaga joylash
Drag the Words	Matndagi bo‘sh joylarga so‘zlarni sudrash	Algoritm ta’rifini to‘ldirish
Fill in the Blanks	Bo‘sh joylarga javob yozish	Sanoq sistemasi misollari
Mark the Words	Matndagi kerakli so‘zlarni belgilash	Ro‘yxatdan kiritish qurilmalarini belgilash
Image Hotspots	Rasm ustidagi nuqtalar bosilganda izoh chiqadi	Anakart rasmi bo‘yicha izohlar
Branching Scenario	O‘quvchi tanloviga qarab rivojlanuvchi ssenariy	“Shubhali xat” – axborot xavfsizligi bo‘yicha vaziyat
Flashcards, Dialog Cards	Kartochkalar	Atamalar va ta’riflar
Timeline, Image Juxtaposition, Memory Game	Vaqt chizig‘i, rasmlarni taqqoslash, xotira o‘yini	Kompyuter avlodlari tarixi

H5P ning afzalliklari: bepul va ochiq kodli; o‘zbek tilidagi matnlarni qo‘llab-quvvatlaydi (interfeys matnlarini o‘zgartirish mumkin); mobil qurilmalarga moslashadi; kontentni qayta foydalanish va boshqa o‘qituvchilar bilan ulashish oson; ko‘plab kontent turlarida mavjudlik talablari hisobga olingan. **Cheklovlari:** murakkab mantiqli (o‘zgaruvchilar, shartlar) resurslar yaratish imkoniyati cheklangan.

3. iSpring Suite: imkoniyatlari va tarkibi

iSpring Suite – Microsoft PowerPoint’ga qo‘shimcha (add-in) sifatida o‘rnatiladigan tijoriy mualliflik vositasi. U taqdimotni interaktiv elektron kursga aylantiradi va uni HTML5, SCORM, xAPI formatlarida eksport qiladi. Dastur Windows operatsion tizimida ishlaydi; bepul sinov muddati mavjud.

Tarkibiy qism	Vazifasi
PowerPoint integratsiyasi	Mavjud taqdimotni animatsiyalar va o‘tishlar bilan saqlagan holda kursga aylantirish
QuizMaker	Turli turdagi savollar (bitta va ko‘p javobli, moslashtirish, tartiblash, bo‘sh joyni to‘ldirish, “hotspot”), tarmoqlanish, ball va urinishlar sonini sozlash
Ovoz va video	Har bir slaydga diktir ovozini yozish va sinxronlash; ekran yozuvi (screencast)
Interaktiv elementlar	Vaqt chizig‘i, katalog, savol-javob kabi tayyor interaktiv shablonlar
Dialog trenajyorlari	Tarmoqlanuvchi suhbat simulyatsiyalari
Nashr etish	Kompyuter uchun HTML5, LMS uchun SCORM 1.2/2004, xAPI paketlari

Afzalliklari: PowerPoint’ni biladigan o‘qituvchi uchun o‘rganish oson; professional ko‘rinish; testlar bo‘yicha boy sozlamalar; SCORM eksporti. **Cheklovlari:** pullik; faqat Windows; PowerPoint talab qiladi.

Maktab uchun muqobil yo‘l: agar iSpring litsenziyasi bo‘lmasa, xuddi shunday natijaga H5P Course Presentation (slaydlar ichida mashqlar) va Lumi orqali SCORM eksport bilan erishish mumkin. A7 amaliy mashg‘ulotida ikkala yo‘l ham ko‘rsatilgan.

4. LearningApps platformasi

LearningApps (learningapps.org) – kichik interaktiv mashqlar (“ilovalar”) yaratish uchun bepul onlayn platforma. U Shveytsariyada ta’lim muassasalari hamkorligida ishlab chiqilgan va ko‘plab tillarni qo‘llab-quvvatlaydi.

Asosiy imkoniyatlari

- 20 dan ortiq shablon: juftliklarni topish, guruhlariga ajratish, xronologik tartib, bo‘sh joyni to‘ldirish, xaritada belgilash, krossvord, “Kim millioner bo‘lmoqchi?”, “Ot poygasi” va boshqalar;

- boshqa foydalanuvchilar yaratgan ommaviy ilovalar bazasi – tayyor mashqni topish yoki nusxa olib o‘zgartirish mumkin;
- o‘quvchilar uchun sinf hisoblarini yaratish va natijalarni kuzatish;
- havola, QR-kod yoki iframe orqali joylash.

Cheklovlari: dizayn imkoniyatlari oddiy; reklama yo‘q, lekin interfeys eskiroq; SCORM eksporti asosiy vazifa emas.

5. Wordwall platformasi

Wordwall (wordwall.net) – o‘yin shaklidagi interaktiv faoliyatlar va chop etiladigan materiallar yaratish platformasi.

Asosiy imkoniyatlari

- o‘nlab shablon: viktorina, moslashtirish, guruhlash, “g‘ildirakni aylantir”, labirint, anagram, so‘z qidirish, krossvord, “teshikdan chiqqan” va boshqalar;
- **shablonni almashtirish:** bir marta kiritilgan mazmunni bir bosishda boshqa o‘yin turiga aylantirish mumkin;
- interaktiv doskada frontal o‘ynash yoki o‘quvchilarga topshiriq sifatida berish (natijalar va reyting bilan);
- chop etiladigan varaqlar (PDF) yaratish.

Cheklovlari: bepul tarifda yaratish mumkin bo‘lgan faoliyatlar soni va ayrim shablonlar cheklangan; to‘liq imkoniyatlar pullik obunada.

6. Vositalarni taqqoslash va tanlash

Mezon	H5P	iSpring Suite	LearningApps	Wordwall
Narxi	Bepul (H5P.com pullik)	Pullik	Bepul	Bepul tarif + pullik
Platforma	Brauzer, Lumi, LMS	Windows + PowerPoint	Brauzer	Brauzer
Interaktivlik	Yuqori	Yuqori	O‘rta	O‘rta
Kontent turlari	40 dan ortiq	Kurs, test, dialog, interaktiv elementlar	20 dan ortiq shablon	O‘nlab o‘yin shablonlari
SCORM / LMS	Ha (Moodle’ga o‘rnatilgan, Lumi orqali SCORM)	Ha (SCORM, xAPI)	Iframe orqali	Iframe orqali
Oflayn ishlash	Ha (Lumi HTML eksporti)	Ha (HTML5 eksport)	Yo‘q	Chop etiladigan varaqlar
Eng mos holat	Interaktiv video, kitob, ssenariylar	To‘liq kurs va testlar	Tez mashqlar, boshlang‘ich sinflar	Darsdagi o‘yinlar, interaktiv doska

Vositani tanlash bo'yicha tavsiyalar

- **dars boshida tez takrorlash uchun** – Wordwall yoki LearningApps;
- **teskari sinf uchun video** – H5P Interactive Video;
- **mustaqil o'rganish uchun mini-dars** – H5P Course Presentation yoki iSpring Suite;
- **LMS da baholanadigan test** – Moodle Quiz, H5P Question Set yoki iSpring QuizMaker;
- **vaziyatli o'qitish (xavfsizlik, etika)** – H5P Branching Scenario.

Mavzu bo'yicha xulosa

Interaktivlik – o'quvchi va resurs o'rtasidagi o'zaro ta'sir bo'lib, u passivdan yuqori darajagacha farqlanadi. Mualliflik vositalari dasturlashsiz interaktiv resurslar yaratish imkonini beradi. H5P – ochiq kodli HTML5 texnologiyasi bo'lib, interaktiv video, kitob, ssenariy va mashqlarning 40 dan ortiq turini taklif qiladi va LMS bilan integratsiyalashadi. iSpring Suite PowerPoint asosida professional kurs va testlar yaratadi, lekin pullik. LearningApps va Wordwall kichik interaktiv mashqlar va o'yinlarni tez yaratish uchun qulay. Vosita didaktik maqsad, texnik sharoit va byudjetga qarab tanlanadi.

Nazorat savollari

1. Interaktivlik nima va uning qanday darajalari bor?
2. Mualliflik vositalari qanday afzalliklarga ega?
3. H5P texnologiyasining asosiy xususiyatlari qanday?
4. H5P bilan ishlashning qanday usullari mavjud? Lumi ilovasi nima uchun kerak?
5. H5P ning beshta kontent turini informatika misolida tushuntiring.
6. iSpring Suite qanday tarkibiy qismlardan iborat?
7. iSpring Suite litsenziyasi bo'lmaganda qanday muqobil yo'l mavjud?
8. LearningApps va Wordwall platformalarining farqi nimada?
9. Wordwall'dagi "shablonni almashtirish" imkoniyati nima beradi?
10. Dars maqsadiga qarab vositani tanlashga misollar keltiring.

Adabiyotlar: [8], [9], [10]

6-MAVZU. SIMULYATORLAR, VIRTUAL LABORATORIYALAR VA O'YINLI O'QUV DASTURLARI (PHET, GEOGEBRA, SCRATCH)

Reja:

1. Model, simulyator va virtual laboratoriya tushunchalari.
2. PhET interaktiv simulyatsiyalari.
3. GeoGebra – interaktiv modellar muhiti.
4. Scratch'da o'yinli o'quv dasturlari.
5. O'yinli o'qitish dasturlarini loyihalash.
6. Informatika uchun simulyatorlar va vizualizatorlar.

Tayanch iboralar:

model, modellashtirish, simulyator, simulyatsiya, virtual laboratoriya, parametr, slayder, interaktiv model, PhET, GeoGebra, dinamik matematika, o'yinli o'qitish (game-based learning), ta'limiy o'yin, qiyinlik muvozanati, algoritm vizualizatsiyasi, tarmoq simulyatori, mantiqiy sxema simulyatori.

1. Model, simulyator va virtual laboratoriya tushunchalari

Tushuncha	Mazmuni
Model	Real obyekt yoki jarayonning uning muhim xususiyatlarini aks ettiruvchi soddalashtirilgan ko'rinishi
Kompyuter modeli	Model kompyuter dasturi ko'rinishida: parametrlar va qoidalar asosida hisoblanadi
Simulyatsiya (imitatsion modellashtirish)	Kompyuter modeli asosida jarayonni vaqt bo'yicha "o'ynatish", parametrlarni o'zgartirib natijani kuzatish
Simulyator	Simulyatsiyani o'quv maqsadida taqdim etuvchi PDV; ko'pincha ko'nikmani mashq qildirish uchun (masalan, haydash simulyatori)
Virtual laboratoriya	Real laboratoriya ishini kompyuterda bajarish imkonini beruvchi muhit: asboblari, tajriba, o'lchash, hisobot
Interaktiv model	Foydalanuvchi parametrlarni (slayder, tugma) o'zgartirib, natijani darhol ko'radigan model

Simulyatorlarning didaktik afzalliklari

- xavfli, qimmat yoki imkonsiz tajribalarni o'tkazish (yuqori kuchlanish, kosmik jarayonlar, server "ishdan chiqishi");
- ko'rinmaydigan jarayonlarni ko'rinadigan qilish (ma'lumot paketlari harakati, algoritm qadamlari);
- vaqtni tezlashtirish yoki sekinlashtirish;
- "Agar ... bo'lsa nima bo'ladi?" savoli asosida tadqiqot va gipotezalarni tekshirish;
- xavfsiz xato qilish va qayta urinish.

Cheklovlari: model soddalashtirilgan, shuning uchun o‘quvchilarda real jarayon haqida noto‘g‘ri tasavvur paydo bo‘lishi mumkin; real tajriba ko‘nikmalarini to‘liq almashtirmaydi; aniq topshiriqsiz berilgan simulyator “o‘yinchoq”qa aylanib qoladi.

Asosiy metodik qoida: simulyator har doim **yo‘naltiruvchi topshiriq varaqasi** bilan beriladi: “Slayderni o‘zgartiring va kuzating ... Jadvalni to‘ldiring ... Qonuniyatni ifodalang ...”.

2. PhET interaktiv simulyatsiyalari

PhET – Kolorado universitetida (Boulder, AQSh) 2002-yilda Nobel mukofoti laureati K. Viman tashabbusi bilan boshlangan loyiha. U fizika, kimyo, matematika, biologiya va Yer haqidagi fanlar bo‘yicha bepul interaktiv simulyatsiyalarni taqdim etadi (phet.colorado.edu). Simulyatsiyalar HTML5 da ishlaydi va ko‘plab tillarga tarjima qilingan.

PhET simulyatsiyalarining dizayn tamoyillari

- o‘yinsimon, intuitiv interfeys – yo‘riqnomasiz ham foydalanish mumkin;
- ko‘rinmas narsani ko‘rinadigan qilish (elektronlar oqimi, kuch vektorlari);
- bir nechta tasvirlash usullari (grafik, raqam, animatsiya) bir vaqtda;
- o‘quvchiga tadqiqot erkinligi berish;
- har bir simulyatsiya uchun o‘qituvchilar ishlab chiqqan dars rejalari va topshiriqlar bazasi.

Informatika darsida PhET’dan foydalanish

PhET asosan tabiiy fanlar uchun mo‘ljallangan bo‘lsa-da, informatika darsida fanlararo maqsadlarda qo‘llaniladi: elektr zanjiri simulyatsiyasi orqali mantiqiy elementlar (VA, YOKI) g‘oyasini tushuntirish; matematik simulyatsiyalar orqali modellashtirish tushunchasini kiritish; o‘quvchilarga “yaxshi simulyatsiya qanday bo‘ladi” namunasini ko‘rsatish (keyin ular o‘zlari Scratch yoki GeoGebra’da model yaratadi).

3. GeoGebra – interaktiv modellar muhiti

GeoGebra – geometriya, algebra, jadvallar, grafiklar, statistika va hisoblashni birlashtirgan bepul dinamik matematika dasturi. U M. Hohenvarter tomonidan 2001-yilda yaratilgan va brauzerda, kompyuter va mobil qurilmalarda ishlaydi (geogebra.org). GeoGebra’da yaratilgan materiallarni onlayn kutubxonaga joylash va GeoGebra Classroom orqali o‘quvchilarga berish mumkin.

GeoGebra’ning asosiy vositalari

Vosita	Vazifasi
Kiritish satri	Buyruqlar va formulalar orqali obyekt yaratish: $f(x) = a \cdot x^2$, $A = (2, 3)$

Vosita	Vazifasi
Slayder (Slider)	Parametr qiymatini o'zgartirish: <code>a = Slider(-5, 5, 0.5)</code>
Belgilash katagi (Check Box)	Obyektlarni ko'rsatish yoki yashirish
Kiritish maydoni (Input Box)	O'quvchi javob yoki qiymat kiritadi
Tugma (Button)	Skriptni ishga tushirish
Shartli ko'rsatish	Obyekt faqat shart bajarilganda ko'rinadi (masalan, javob to'g'ri bo'lsa "Barakalla!")
Jadval va CAS	Hisob-kitoblar va simvolik hisoblash
Skriptlash	GGBScript yoki JavaScript bilan murakkab harakatlar

Informatikadan GeoGebra modellari namunalari

- **ikkilik sonning pozitsion qiymati:** 8 ta belgilash katagi (bitlar), har biri belgilanganda mos 2^n qiymat qo'shiladi, natija o'nlik son sifatida ko'rsatiladi;
- **Scratch sahnasi koordinatalari:** sprayt (nuqta) harakati, x va y ning o'zgarishi;
- **algoritmni grafik tasvirlash:** chiziqli va kvadratik o'sishni taqqoslash (algoritm murakkabligi tushunchasi uchun);
- **rang modeli RGB:** uchta slayder (0–255) va natijaviy rang;
- **tasodifiy sonlar va ehtimollik:** tanga tashlash simulyatsiyasi.

A9 amaliy mashg'ulotida "Ikkilik son konstrukturi" modeli qadamma-qadam yaratiladi.

4. Scratch'da o'yinli o'quv dasturlari

Scratch nafaqat o'quvchilar dasturlashni o'rganadigan muhit, balki o'qituvchi uchun ham **o'yinli PDV yaratish vositasi**. Unda yaratilgan o'yinlar brauzerda ishlaydi, Scratch saytida ulashiladi yoki oflayn faylga saqlanadi.

O'yin turi	Scratch'da amalga oshirish
Viktorina	"So'ra va kut" bloki, o'zgaruvchilar (ball, savol raqami), ro'yxatlar (savollar va javoblar)
Trenajyor	Tasodifiy topshiriq generatsiyasi, to'g'ri javoblar hisoblagichi, vaqt cheklovi
Arkada o'yini	Harakat, to'qnashuv ("... ga tegyaptimi?"), ball va jonlar
Sudrab joylashtirish	Spraytlarni "sudraladigan" qilish, to'g'ri joyga tushganini tekshirish
Interaktiv hikoya	Sahnalar, xabarlar (broadcast), tanlovga qarab tarmoqlanish
Simulyatsiya	Klonlar, o'zgaruvchilar, qalam – masalan, tasodifiy harakat yoki svetofor modeli

5. O‘yinli o‘qitish dasturlarini loyihalash

O‘yinli o‘qitish (game-based learning) – o‘quv maqsadiga erishish uchun to‘liq o‘yindan foydalanish (gymifikatsiyadan farqli ravishda, unda faqat o‘yin elementlari qo‘llaniladi).

Ta’limiy o‘yinning asosiy elementlari

Element	Talab
O‘quv maqsadi	O‘yin mexanikasi o‘quv harakatiga mos: o‘yinda g‘alaba qozonish uchun aynan kerakli bilimni qo‘llash zarur
Qoidalar	Aniq, oddiy, boshida tushuntiriladi
Maqsad va g‘alaba sharti	O‘yinchi nimaga intilishini biladi
Teskari aloqa	Har bir harakatga darhol javob (ball, tovush, animatsiya, izoh)
Qiyinlik muvozanati	Juda oson – zerikarli, juda qiyin – asabiylashtiradi; qiyinlik asta-sekin oshadi (darajalar)
Xato uchun xavfsizlik	Mag‘lubiyatdan keyin qayta urinish oson
Refleksiya	O‘yindan keyin “nimani o‘rgandik?” savoli

Tipik xato – “shokolad bilan qoplangan brokkoli”: o‘yin va o‘quv mazmuni bir-biriga bog‘lanmagan, masalan, o‘quvchi test savoliga javob beradi, keyin “mukofot” sifatida o‘yin o‘ynaydi. Yaxshi ta’limiy o‘yinda o‘ynash jarayonining o‘zi o‘rganishdir: ikkilik sonni to‘g‘ri tuzgan o‘yinchi eshikni ochadi.

6. Informatika uchun simulyatorlar va vizualizatorlar

Vosita	Imkoniyatlari	Qaysi mavzu uchun
VisuAlgo	Saralash, qidiruv, graflar, ma’lumotlar tuzilmalari algoritmlarining animatsiyasi	Algoritmlar (9–11-sinflar)
Python Tutor	Python kodini qadamma-qadam bajarish, o‘zgaruvchilar va xotirani vizual ko‘rsatish	Dasturlash asoslari
Cisco Packet Tracer	Kompyuter tarmoqlarini qurish va simulyatsiya qilish (Cisco Networking Academy orqali bepul)	Tarmoqlar
CircuitVerse, Logisim	Mantiqiy sxemalarni yig‘ish va sinash	Mantiq asoslari, kompyuter arxitekturas
Code.org App Lab / Game Lab	Ilova va o‘yinlar yaratish	Dasturlash, loyiha ishlari
GeoGebra va Scratch	O‘qituvchi yaratadigan modellar	Sanoq sistemalari, koordinatalar, modellashtirish

Mavzu bo'yicha xulosa

Simulyatorlar va virtual laboratoriyalar kompyuter modeli asosida jarayonlarni o'rganish, parametrlarni o'zgartirib natijani kuzatish va xavfsiz tajriba o'tkazish imkonini beradi, lekin ular yo'naltiruvchi topshiriq bilan qo'llanilishi kerak. PhET – tadqiqotga asoslangan sifatli simulyatsiyalar namunasi, GeoGebra – slayder, katak va shartli ko'rsatish orqali interaktiv modellar yaratish muhiti, Scratch esa o'yinli o'quv dasturlari yaratish vositasi. Ta'limiy o'yinda o'yin mexanikasi o'quv maqsadiga bevosita bog'langan bo'lishi kerak. Informatika uchun maxsus vizualizatorlar (VisuAlgo, Python Tutor) va simulyatorlar (Packet Tracer, CircuitVerse) mavjud.

Nazorat savollari

1. Model, simulyatsiya va virtual laboratoriya tushunchalarining farqi nimada?
2. Simulyatorlarning didaktik afzalliklari va cheklovlari qanday?
3. Nima uchun simulyator yo'naltiruvchi topshiriq varaqasi bilan berilishi kerak?
4. PhET simulyatsiyalarining dizayn tamoyillarini sanang.
5. GeoGebra'ning interaktiv model yaratish uchun asosiy vositalari qaysilar?
6. Informatika mavzulari bo'yicha GeoGebra modellariga misollar keltiring.
7. Scratch'da qanday turdagi o'yinli o'quv dasturlari yaratish mumkin?
8. O'yinli o'qitish va geymifikatsiyaning farqi nimada?
9. Ta'limiy o'yinning asosiy elementlari va “shokolad bilan qoplangan brokkoli” xatosini tushuntiring.
10. Informatika uchun qanday simulyator va vizualizatorlar mavjud?

Adabiyotlar: [11], [13], [14]

7-MAVZU. ELEKTRON TEST VA NAZORAT DASTURLARI. PDVNI LMS GA JOYLASH (SCORM STANDARTI) VA MAKTAB TA'LIMIDA QO'LLASH. SUN'IY INTELLEKT ASOSIDAGI PDVLAR

Reja:

1. Elektron test va nazorat dasturlari.
2. Savol turlari va test banki.
3. Elektron test sifatini tahlil qilish.
4. LMS va elektron ta'lim standartlari: SCORM, xAPI, LTI.
5. SCORM paketi va uni LMS ga joylash.
6. PDVlarni maktab ta'limida qo'llash.
7. Sun'iy intellekt asosidagi PDVlar.

Tayanch iboralar:

elektron test, kompyuterli testlash, test banki, savol kategoriyasi, tasodifiy savollar, adaptiv test, qiyinlik indeksi, ajratish indeksi, LMS, Moodle, SCORM, imsmanifest.xml, SCO, xAPI, LRS, LTI, sun'iy intellekt, adaptiv ta'lim tizimi, intellektual o'qitish tizimi, chat-bot, generativ SI, akademik halollik.

1. Elektron test va nazorat dasturlari

Elektron test – kompyuter yordamida o'tkaziladigan, javoblari avtomatik (yoki qisman avtomatik) tekshiriladigan va natijalari saqlanadigan nazorat shakli. Nazorat dasturlari PDVlarning eng keng tarqalgan turi hisoblanadi.

Afzallik	Izoh
Tezlik	Ko'p sonli o'quvchilar natijalari bir zumda hisoblanadi
Obyektivlik	Bir xil mezonlar, sub'ektiv omil kam
Darhol teskari aloqa	O'quvchi xatosini va izohni test tugashi bilan ko'radi
Variantlilik	Savollar va javoblar tasodifiy tartibda, har bir o'quvchiga turli variant
Statistika	Har bir savol bo'yicha tahlil, o'quvchilar guruhi bo'yicha hisobotlar
Qayta foydalanish	Test banki yillar davomida to'ldirib boriladi

Cheklovlari: murakkab tafakkur (tahlil, yaratish) va ijodiy ishlarni yopiq test bilan to'liq o'lchash qiyin; ko'chirish va taxminiy javob berish xavfi; texnik nosozliklar.

Elektron test vositalari

Vosita	Xususiyatlari
Moodle "Test" (Quiz) elementi	Savollar banki, 15 dan ortiq savol turi, tasodifiy tanlash, vaqt va urinishlar cheklovi, batafsil statistika
Google Forms (test rejimi)	Oddiy va bepul; avtomatik baholash, izohlar, natijalar Google Sheets'ga

Vosita	Xususiyatlari
iSpring QuizMaker	Turli savol turlari, tarmoqlanish, SCORM eksport
H5P Question Set	Interaktiv savollar to'plami, Moodle bilan integratsiya
Kahoot, Quizizz	O'yin shaklidagi formativ testlar
O'qituvchi yaratgan dasturlar	Python, Scratch'da yaratilgan test dasturlari (A11)

2. Savol turlari va test banki

Moodle'dagi asosiy savol turlari

Savol turi	Informatikadan misol
Ko'p tanlovli (bitta yoki bir nechta javob)	"Quyidagilardan qaysilari kiritish qurilmasi?"
To'g'ri / Noto'g'ri	"1 bayt 8 bitga teng."
Moslashtirish	Atama – ta'rif juftliklari
Qisqa javob	"101 ₂ sonini o'nlikda yozing" (javob: 5)
Sonli javob	Ruxsat etilgan xatolik bilan son kiritish
Hisoblanuvchi (calculated)	Formula asosida har bir o'quvchiga turli sonlar: "{a} KB necha baytga teng?"
Rasmga sudrab joylashtirish	Kompyuter qismlarini sxemaga joylash
Matnga sudrab joylashtirish	Algoritm ta'rifidagi bo'sh joylar
Ichki javoblar (Cloze)	Bitta matn ichida bir necha turdagi savollar
Esse	Ochiq javob, o'qituvchi qo'lda baholaydi

Test banki tuzilmasi

Test banki – savollarning mavzular, qiyinlik darajalari va ta'lim natijalari bo'yicha tizimlashtirilgan to'plami. Moodle'da u **kategoriyalar** orqali tashkil etiladi:

Kategoriya	Tarkibi
Sanoq sistemalari / Eslash	Ta'riflar, asoslar – 20 ta savol
Sanoq sistemalari / Qo'llash	O'tkazish misollari (hisoblanuvchi savollar) – 30 ta
Sanoq sistemalari / Tahlil	Xatoni topish, taqqoslash – 10 ta

Test tuzishda har bir kategoriyadan **tasodifiy** savollar olinadi (masalan, 4 + 4 + 2), shuning uchun har bir o'quvchi bir xil tuzilishdagi, lekin turli savollarga ega variant oladi. Bu ko'chirish ehtimolini kamaytiradi va testning muvozanatini saqlaydi.

Adaptiv test

Adaptiv test – keyingi savolning qiyinligi o‘quvchining oldingi javoblariga qarab tanlanadigan test: to‘g‘ri javobdan keyin qiyinroq, noto‘g‘ri javobdan keyin osonroq savol beriladi. Natijada kam savol bilan aniqroq baholash mumkin. Adaptiv testlar zamonaviy test nazariyalariga (savollarga javob nazariyasi – IRT) asoslanadi va katta hajmdagi kalibrlangan savollar bankini talab qiladi.

3. Elektron test sifatini tahlil qilish

Test o‘tkazilgandan so‘ng har bir savol statistik tahlil qilinadi. Moodle bu ko‘rsatkichlarni “Statistika” hisobotida avtomatik hisoblaydi:

Ko‘rsatkich	Mazmuni	Talqin
Qiyinlik (osonlik) indeksi	Savolga to‘g‘ri javob bergan o‘quvchilar ulushi	0,3–0,8 maqbul; 0,9 dan yuqori – juda oson; 0,2 dan past – juda qiyin yoki xato tuzilgan
Ajratish indeksi	Kuchli va kuchsiz o‘quvchilarni qanchalik farqlashi	0,3 dan yuqori – yaxshi; 0,2 dan past – qayta ko‘rib chiqish kerak; manfiy – savolda xato bo‘lishi mumkin
Distraktorlar tahlili	Har bir noto‘g‘ri variant necha marta tanlangan	Hech kim tanlamagan variant almashtiriladi
Testning ishonchliligi	Test natijalarining barqarorligi (ichki muvofiqlik koeffitsiyenti)	Yuqori qiymat (masalan, 0,7 dan yuqori) – ishonchli

A12 amaliy mashg‘ulotida bu ko‘rsatkichlar Google Sheets yoki Moodle hisobotlari asosida amalda hisoblanadi.

4. LMS va elektron ta’lim standartlari: SCORM, xAPI, LTI

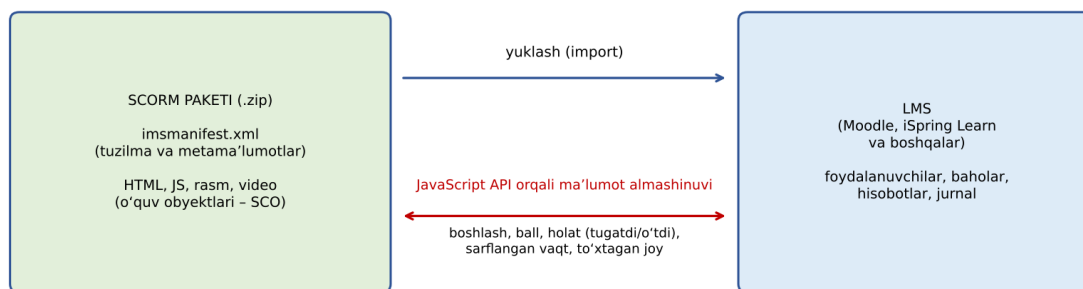
LMS (Learning Management System) – o‘quv kurslarini yaratish, o‘quvchilarni ro‘yxatga olish, materiallar va topshiriqlarni tarqatish, natijalarni yig‘ish va tahlil qilish uchun platforma. Eng mashhur ochiq kodli LMS – **Moodle**; maktablarda Google Classroom ham keng qo‘llaniladi.

PDV turli LMS larda ishlashi va natijalarni LMS ga yetkaza olishi uchun **standartlar** kerak:

Standart	Mazmuni
SCORM	Sharable Content Object Reference Model – AQShning ADL (Advanced Distributed Learning) tashabbusi tomonidan ishlab chiqilgan. 1.2 (2001) va 2004 versiyalari keng tarqalgan. O‘quv kontentini ZIP-paket ko‘rinishida qadoqlash va LMS bilan JavaScript API orqali ma’lumot almashish qoidalarini belgilaydi
xAPI (Experience API, Tin Can)	SCORM ning davomchisi: o‘quv faoliyatini “Sub’ekt – fe’l – obyekt” ko‘rinishidagi yozuvlar sifatida LRS (o‘quv yozuvlari ombori) ga yuboradi. LMS dan tashqaridagi faoliyatni (mobil ilova, simulyator) ham qayd etadi

Standart	Mazmuni
cmi5	xAPI ni LMS bilan ishlashga moslashtiruvchi profil
LTI	Learning Tools Interoperability – tashqi vositani (masalan, H5P.com, test tizimi) LMS ga xavfsiz ulash standarti; foydalanuvchi qayta ro'yxatdan o'tmaydi, baholar LMS ga qaytadi
IMS QTI	Test savollarini tizimlar o'rtasida almashish formati

5. SCORM paketi va uni LMS ga joylash



5-rasm. SCORM paketi va LMS o'rtasidagi o'zaro ta'sir

SCORM paketi – ZIP arxiv bo'lib, uning ildizida **imsmanifest.xml** fayli joylashadi. Bu fayl kursning tuzilmasi (tarkibi, ketma-ketligi) va metama'lumotlarini tavsiflaydi. Paketning qolgan fayllari – HTML sahifalar, JavaScript, rasmlar, video – **SCO** (Sharable Content Object – almashiladigan o'quv obyekti) larni tashkil etadi.

SCORM orqali LMS ga uzatiladigan asosiy ma'lumotlar

- o'quvchi kursni boshlagani va tugatgani (completion status);
- o'tdi yoki o'tmadi (success status);
- to'plangan ball;
- sarflangan vaqt;
- o'quvchi to'xtagan joy (keyingi safar shu joydan davom ettirish uchun).

Moodle'ga SCORM paketini joylash tartibi

1. Kursda “Tahrirlash rejimi”ni yoqish.
2. Kerakli bo'limda “Faoliyat yoki resurs qo'shish” → “SCORM paketi”.
3. Nom va tavsif kiritish, ZIP faylni yuklash.
4. Ko'rinish sozlamalari: yangi oynada yoki joriy oynada ochish.
5. Baholash sozlamalari: baholash usuli (eng yuqori urinish, o'rtacha, oxirgi), urinishlar soni.

6. Saqlash va o'quvchi sifatida sinab ko'rish; baholar jurnalida natija paydo bo'lganini tekshirish.

H5P kontentni Moodle'ga SCORM siz ham joylash mumkin (Moodle'da H5P o'rnatilgan). SCORM ko'proq iSpring, Lumi eksporti va boshqa mualliflik vositalarida yaratilgan to'liq kurslar uchun qo'llaniladi.

6. PDVlarni maktab ta'limida qo'llash

Darsning turli bosqichlarida PDV

Dars bosqichi	PDV turi	Misol
Motivatsiya	Video, simulyatsiya, o'yin	PhET simulyatsiyasini ko'rsatish, muammoli savol
Yangi material	Interaktiv dars, interaktiv video, elektron darslik	H5P Course Presentation
Mustahkamlash	Trenajyor, interaktiv mashqlar	Wordwall, H5P Drag and Drop
Amaliy ish	Simulyator, instrumental vosita	GeoGebra modeli, Scratch
Nazorat	Elektron test	Moodle testi, Google Forms
Uy vazifasi	Interaktiv video, trenajyor	Teskari sinf uchun H5P video

Maktabda PDV joriy etishdagi muammolar va yechimlar

Muammo	Yechim
Kompyuterlar va Internet yetishmasligi	Oflayn eksport (Lumi HTML), mobil qurilmalarga mos resurslar, interaktiv doskada frontal ishlash
O'qituvchining vaqti	Tayyor ochiq resurslardan foydalanish, hamkasblar bilan ulashish, kichik resurslardan boshlash
O'quvchilarning ro'yxatdan o'tishi	Ro'yxatdan o'tishni talab qilmaydigan vositalar, LMS orqali yagona kirish
Sifat nazorati	Ekspert baholash varaqasi (2-mavzu), foydalanuvchi sinovi

7. Sun'iy intellekt asosidagi PDVlar

Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari PDVlarning yangi avlodini yaratmoqda:

Tur	Mazmuni
Adaptiv ta'lim tizimlari	O'quvchi javoblarini tahlil qilib, keyingi material va topshiriqlarni individual tanlaydi
Intellektual o'qitish tizimlari	O'quvchi yechimining har bir qadamini kuzatib, xatoga mos maslahat beradi (masalan, dasturlashda xato sababini tushuntirish)
Ta'limiy chat-botlar va SI-yordamchilar	Savollarga javob beradi, tushuntiradi; to'g'ri sozlanganda tayyor javob o'rniga yo'naltiruvchi savollar beradi
Avtomatik baholash	Dastur kodini testlar bilan tekshirish, matnli javoblarni dastlabki baholash

Tur	Mazmuni
Kontent yaratishda yordam	O'qituvchi uchun test savollari, misollar, darajali topshiriqlar, rasmlar va subtitrlar qoramalarini yaratish
Nutq texnologiyalari	Matnni ovozga aylantirish (diktor ovozi), nutqni matnga aylantirish (subtitrlar)

SI asosidagi PDVlardan foydalanish qoidalari

- SI yaratgan har qanday kontent o'qituvchi tomonidan **tekshiriladi**: SI ishonarli ko'rinadigan, lekin noto'g'ri ma'lumot ("gallyutsinatsiya") berishi mumkin;
- o'quvchilarning shaxsiy ma'lumotlari SI xizmatlariga yuklanmaydi; platformalarning yosh chegaralari hisobga olinadi;
- SI dan foydalanish ochiq ko'rsatiladi, akademik halollik qoidalari kelishiladi;
- SI o'quvchi fikrlashini almashtirmasligi, balki qo'llab-quvvatlashi kerak;
- UNESCO ning ta'limda generativ SI bo'yicha tavsiyalari va 2024-yilgi SI kompetensiyalari ramkalariga tayaniladi.

Mavzu bo'yicha xulosa

Elektron testlar tez, obyektiv va statistik tahlil qilinadigan nazoratni ta'minlaydi; sifatli test banki kategoriyalar va qiyinlik darajalari bo'yicha tuziladi va qiyinlik hamda ajratish indeksleri asosida takomillashtiriladi. PDVlarni LMS ga joylash va natijalarni almashish SCORM, xAPI, LTI kabi standartlar orqali amalga oshiriladi; SCORM paketi imsmanifest.xml va o'quv obyektlaridan iborat. PDVlar darsning barcha bosqichlarida qo'llaniladi. Sun'iy intellekt adaptiv tizimlar, intellektual o'qitish va kontent yaratish imkoniyatlarini beradi, lekin o'qituvchi nazorati va axloqiy qoidalarni talab qiladi.

Nazorat savollari

1. Elektron testlarning afzalliklari va cheklovlari nimada?
2. Moodle'dagi savol turlarini sanang va informatikadan misollar keltiring.
3. Test banki qanday tuziladi? Tasodifiy savollar nima uchun kerak?
4. Adaptiv test nima?
5. Qiyinlik va ajratish indeksleri qanday talqin qilinadi?
6. SCORM, xAPI va LTI standartlarining vazifalarini tushuntiring.
7. SCORM paketi qanday tuzilgan? imsmanifest.xml nima vazifani bajaradi?
8. SCORM orqali LMS ga qanday ma'lumotlar uzatiladi?
9. Darsning turli bosqichlarida qanday PDVlardan foydalanish mumkin?
10. SI asosidagi PDVlarning turlari va ulardan foydalanish qoidalari qanday?

Adabiyotlar: [3], [7]

V. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

Amaliy mashg‘ulotlar kompyuter sinfida o‘tkaziladi. Har bir mashg‘ulot quyidagi tuzilishga ega: mavzu, maqsad, kutilayotgan natijalar, kerakli jihozlar, qisqacha nazariy ma’lumot, ishni bajarish tartibi (namunaviy ishlanmalar va dastur kodlari bilan), mustaqil bajarish uchun variantli topshiriqlar va nazorat savollari. Mashg‘ulotlar ketma-ket bog‘langan: A2 da tuzilgan texnik topshiriq va ssenariy asosida keyingi mashg‘ulotlarda resurslar yaratiladi va A13 da yaxlit PDV sifatida himoya qilinadi.

Amaliy ishni topshirish tartibi. Tinglovchi namunaviy topshiriqni bajaradi, so‘ngra o‘z variantidagi topshiriqni mustaqil bajaradi va yaratilgan resursni namoyish etib, nazorat savollariga javob beradi (himoya). Barcha fayllar va havolalar tinglovchining Google Drive’dagi “familiya_PDV” papkasida saqlanadi. Variant raqami tinglovchining jurnaldagi tartib raqami bo‘yicha aniqlanadi (raqam 10 dan katta bo‘lsa, 10 ga bo‘lgandagi qoldiq olinadi; qoldiq 0 bo‘lsa – 10-variant).

Variantlar uchun umumiy mavzular ro‘yxati (maktab informatika kursi):

Variant	Sinf	Mavzu
1	5	Kompyuterning asosiy qurilmalari
2	5	Algoritm va uning xossalari
3	6	Fayl va papkalar
4	6	Scratch’da takrorlanuvchi algoritmlar
5	7	Ikkilik sanoq sistemasi
6	7	Axborot o‘lchov birliklari
7	8	Elektron jadvalda formulalar
8	8	Python’da tarmoqlanuvchi algoritmlar
9	9	Kompyuter tarmoqlari va Internet
10	9	Axborot xavfsizligi va kuchli parol

Amaliy ishlar uchun umumiy baholash mezonlari:

Baho	Mezon
5	Resurs to‘liq yaratilgan va xatosiz ishlaydi; mazmun ilmiy to‘g‘ri, ta’lim natijalariga mos; multimedia tamoyillari va foydalanuvchanlik talablariga rioya qilingan; tushuntiruvchi teskari aloqa bor; himoyada barcha savollarga javob berilgan
4	Resurs yaratilgan va ishlaydi, 1–2 ta kichik kamchilik bor (dizayn, teskari aloqa to‘liq emas)
3	Resurs qisman yaratilgan yoki jiddiy kamchiliklar bor; himoyada qiyinchiliklar
2	Resurs yaratilmagan yoki ko‘chirilgan

1-AMALIY MASHG'ULOT. MAVJUD PEDAGOGIK DASTURIY VOSITALARNI TAHLIL QILISH VA EKSPERT BAHOLASH

Maqsad: informatika fani bo'yicha mavjud PDVlarni ekspert baholash varaqasi asosida tahlil qilish va asoslangan xulosa chiqarish.

Kutilayotgan natijalar (TN2, TN7): tinglovchi PDV turini aniqlaydi; pedagogik, psixologik, texnik va ergonomik mezonlar bo'yicha baholaydi; Nilsen evristikalari asosida interfeys kamchiliklarini topadi; takomillashtirish takliflarini yozadi.

Kerakli jihozlar: Internetga ulangan kompyuter, 2-mavzudagi ekspert baholash varaqasi, baholanadigan PDVlar ro'yxati.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. "Ekspert komissiyasi" (25 daqiqa). Juftliklar bitta umumiy PDVni (masalan, Code.org'dagi "Kod soati" darslaridan biri yoki PhET simulyatsiyasi) to'rt rolda (pedagog, psixolog, texnik, dizayner) baholaydi va natijalarni solishtiradi.

2-qadam. Mustaqil baholash (40 daqiqa). Juftlik o'z variantidagi ikkita PDVni ekspert varaqasi bo'yicha baholaydi va har bir mezon uchun **dalil** yozadi (masalan, "4-mezon: 2 ball – noto'g'ri javobda faqat "Xato" deyiladi, izoh yo'q").

3-qadam. Nilsen evristikalari bo'yicha tahlil. Har bir PDVda kamida 3 ta foydalanuvchanlik muammosi topiladi va skrinshot bilan hujjatlashtiriladi.

4-qadam. Taqqoslash va xulosa. Ikki PDV taqqoslash jadvaliga kiritiladi; qaysi biri qaysi dars bosqichida qo'llanishi tavsiya etiladi; har biri uchun 3 ta takomillashtirish taklifi yoziladi.

Hisobot shabloni

Band	1-PDV	2-PDV
Nomi, havola, muallif		
PDV turi (tasnif bo'yicha)		
Mos sinf va mavzu		
Ekspert varaqasi bo'yicha ball (40 dan)		
Kuchli tomonlari		
Asosiy kamchiliklari		
Darsda qo'llash tavsiyasi		

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variant	Baholanadigan PDVlar
1	Code.org “Kod soati” darsi va LearningApps’dagi tayyor mashq (kompyuter qurilmalari)
2	Code.org CS Fundamentals darsi va Scratch’dagi tayyor algoritm o’yini
3	Fayllar bo’yicha video darslik (YouTube) va Wordwall’dagi tayyor faoliyat
4	Scratch’dagi ikkita o’quv loyihasi (remiks qilinganlar orasidan)
5	Ikkilik sonlar bo’yicha ikkita onlayn trenajyor
6	Axborot o’lchov birliklari bo’yicha H5P (h5p.org misollari) va Wordwall faoliyati
7	Elektron jadvallar bo’yicha interaktiv kurs va video darslik
8	Python Tutor va Python bo’yicha interaktiv darslik platformasi
9	Cisco Packet Tracer (tavsif va video asosida) va tarmoqlar bo’yicha onlayn simulyator
10	Axborot xavfsizligi bo’yicha ta’limiy o’yin va viktorina

Nazorat savollari

1. Baholagan PDVlaringiz qaysi turga kiradi?
2. Qaysi mezon bo’yicha eng past ball qo’ydingiz va nima uchun?
3. Nilsenning qaysi evristikalari buzilgan?
4. “Ekspert komissiyasi” rollari bo’yicha baholar qanday farq qildi?
5. Qaysi PDVni darsda qo’llaysiz va qaysi bosqichda?

2-AMALIY MASHG'ULOT. INFORMATIKA MAVZUSI BO'YICHA PDV SSENARIYSI VA TEXNIK TOPSHIRIG'INI ISHLAB CHIQISH

Maqsad: ADDIE modelining tahlil va loyihalash bosqichlarini bajarish: tanlangan mavzu bo'yicha PDV uchun texnik topshiriq, ssenariy va storyboard ishlab chiqish.

Kutilayotgan natijalar (TN3): tinglovchi auditoriya va maqsadni tahlil qiladi; texnik topshiriqni 10 bo'lim bo'yicha to'ldiradi; tarmoqlanuvchi ssenariyni blok-sxema ko'rinishida chizadi; 6–8 kadrli storyboard tuzadi.

Kerakli jihozlar: 3-mavzu ma'ruza matni, texnik topshiriq va storyboard shablonlari, Word / Google Docs, draw.io (diagrams.net) yoki qog'oz.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Tahlil. Quyidagi savollarga javob yoziladi: Kim uchun (sinf, tayyorgarlik, qurilmalar)? Qanday muammo (o'quvchilarning tipik xatolari)? Qanday natija (2–3 ta, Blum darajasi bilan)? Qanday cheklovlar (vaqt, Internet, kompyuterlar)?

2-qadam. Texnik topshiriq. 3-mavzudagi 10 bo'limli tuzilma bo'yicha to'ldiriladi. **Namuna (qisqartirilgan):**

Bo'lim	Mazmuni
Nomi	“Bitlar sehri” – ikkilik sanoq sistemasi trenajyori
Fan, sinf	Informatika, 7-sinf
Natijalar	1) ikkilik sonning har bir xonasi qiymatini aytadi (eslash); 2) 0–255 oralig'idagi sonni ikkilikdan o'nlikka va aksincha o'tkazadi (qo'llash); 3) o'tkazishdagi xatoni topadi (tahlil)
Auditoriya	12–13 yosh; ko'pchilik o'quvchilar qoldiqlarni teskari yozishda xato qiladi; maktab kompyuterlari, Internet sekin
Turi va funksiyalari	Trenajyor + nazorat: qisqa tushuntirish, 3 ta qadamli misol, 10 ta tasodifiy mashq, xato uchun maslahat, yakuniy ball
Tuzilma	8 ta ekran (storyboard ilova qilinadi)
Interaktivlik	Bitlarni bosib yoqish/o'chirish, javob kiritish, “Maslahat” tugmasi
Dizayn	2 asosiy rang, 16 pt shrift, katta tugmalar, o'zbek tili
Texnik talablar	HTML5, oflayn ishlash, Moodle uchun SCORM, hajmi 5 MB gacha
Vosita	H5P (Lumi) – bepul, oflayn eksport
Qabul mezonlari	3 o'quvchi va 1 hamkasbda sinov; ekspert varaqasi bo'yicha kamida 32 ball

3-qadam. Tarmoqlanuvchi ssenariy. Mashq qismi blok-sxema ko'rinishida chiziladi: savol → javob to'g'rimi? → ha: ball +1, keyingi savol / yo'q: 1-urinishmi? → ha: maslahat, qayta urinish / yo'q: qadamli yechim, yangi shunga o'xshash savol.

4-qadam. Storyboard. 3-mavzudagi shablon bo'yicha 6–8 kadr; har bir kadr eskizi (qo'lda chizilgan rasm suratga olinishi yoki draw.io'da).

5-qadam. O'zaro ekspertiza. Sherik texnik topshiriq va storyboard'ni quyidagi savollar bo'yicha tekshiradi: natijalar o'lchanadimi? Har bir kadr natijaga xizmat qiladimi? Mayer tamoyillari hisobga olinganmi? Texnik talablar realmi?

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingizdagi mavzu (V bo'lim boshidagi jadval) bo'yicha PDV uchun texnik topshiriq, tarmoqlanuvchi ssenariy va 6–8 kadrli storyboard tuzing. PDV turi: 1–2 – interaktiv dars; 3–4 – o'yin; 5–6 – trenajyor; 7–8 – interaktiv video; 9–10 – tarmoqlanuvchi ssenariy (vaziyatli o'qitish).

Nazorat savollari

1. Tahlil bosqichida qanday ma'lumotlar to'pladingiz?
2. Texnik topshiriqdagi qabul mezonlari nima uchun kerak?
3. Ssenariy va storyboard o'rtasidagi farq nimada?
4. Storyboard'ingizda qaysi Mayer tamoyillari qo'llangan?
5. Nega aynan shu vositani tanladingiz?

3-AMALIY MASHG'ULOT. ELEKTRON DARSLIK TUZILMASINI LOYIHALASH

Maqsad: maktab informatika kursining bitta bo'limi uchun elektron darslik tuzilmasini loyihalash va bitta mavzuni prototip sifatida yaratish.

Kutilayotgan natijalar (TN4): tinglovchi darslik tuzilmasi sxemasini chizadi; navigatsiya xaritasini tuzadi; mavzuning ichki tuzilmasini 4-mavzudagi 9 elementli shablon bo'yicha loyihalaydi; Google Sites yoki H5P Interactive Book'da bitta mavzu prototipini yaratadi.

Kerakli jihozlar: 4-mavzu ma'ruza matni, Google hisobi (Google Sites) yoki Lumi (H5P Interactive Book), draw.io.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Tuzilma sxemasi (guruhda, 15 daqiqa). Bo'lim → mavzular → har bir mavzudagi elementlar daraxt ko'rinishida chiziladi; glossariy, test va yordam bloklari qo'shiladi.

2-qadam. Navigatsiya xaritasi. Qaysi sahifadan qaysi sahifaga o'tish mumkinligi strelkalar bilan ko'rsatiladi; doimiy menyu va "non uvoqlari" belgilanadi.

3-qadam. Prototip (Google Sites varianti).

1) sites.google.com → "Bo'sh sayt"; sarlavha va mavzu (rang sxemasi) tanlanadi;

2) "Sahifalar" paneli orqali bo'lim va mavzu sahifalari ierarxik tarzda qo'shiladi (sahifani boshqasining ostiga sudrash – ichki sahifa);

3) mavzu sahifasiga: natijalar matni, motivatsion video (YouTube), nazariy matn va rasmlar, "Joylash" (Embed) orqali H5P yoki LearningApps mashqi (iframe kodi), Google Forms testi;

4) "Oldindan ko'rish" rejimida kompyuter, planshet va telefon ko'rinishi tekshiriladi;

5) "Nashr etish" va havolani ulashish.

3-qadam. Prototip (H5P Interactive Book varianti). Lumi'da "Interactive Book" → "Chapter" (bob) qo'shish → har bir bobga Text, Image, Video, Question turidagi elementlar → mundarija va progress avtomatik hosil bo'ladi → HTML yoki SCORM eksport.

4-qadam. Foydalanuvchi sinovi. Sherik prototipda 3 ta vazifani bajaradi ("Glossariydan "bayt" atamasini toping", "2-mashqni bajaring", "Bosh sahifaga qayting") va ovoz chiqarib fikrlaydi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingizdagi mavzu joylashgan bo‘lim uchun tuzilma va navigatsiya xaritasi; variant mavzusi bo‘yicha prototip. Vosita: toq variantlar – Google Sites, juft variantlar – H5P Interactive Book.

Nazorat savollari

1. Darsligingiz qanday navigatsiya tuzilmasiga ega?
2. O‘quvchi “Men qayerdaman?” savoliga qanday javob topadi?
3. Mavzu sahifasi qanday elementlardan iborat?
4. Foydalanuvchi sinovida qanday muammolar aniqlandi?
5. Google Sites va H5P Interactive Book’ning afzallik va kamchiliklari nimada?

4-AMALIY MASHG'ULOT. MULTIMEDIA TAMOYILLARI ASOSIDA O'QUV SLAYDLARI VA INFOGRAFIKA TAYYORLASH

Maqsad: Mayer'ning multimedia tamoyillarini amalda qo'llab, o'quv slaydlarini qayta loyihalash va mavzu bo'yicha infografika yaratish.

Kutilayotgan natijalar (TN3): tinglovchi slayddagi buzilgan tamoyillarni aniqlaydi; slaydlarni kogerentlik, signal berish, fazoviy yaqinlik va segmentlash tamoyillari asosida qayta yaratadi; infografika tayyorlaydi.

Kerakli jihozlar: PowerPoint yoki Google Slides, Canva, "yomon" slaydlar namunasi (o'qituvchi tayyorlaydi).

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. "Oldin – keyin" mashqi. Quyidagi "yomon" slayd tahlil qilinadi:

Slayd (oldin)	Buzilgan tamoyil
Sarlavha: "Kompyuter qurilmalari". Ekranda 12 qatorli matn (darslikdan ko'chirilgan), o'ng burchakda kulib turgan kompyuter multfilm rasmi, fonda musiqa	Kogerentlik (ortiqcha rasm va musiqa), segmentlash (ko'p matn bir slaydda)
Protessor rasmi slaydning pastida, uning nomi va tavsifi esa yuqorida, matn ichida	Fazoviy yaqinlik
Diktor ekrandagi uzun matnni so'zma-so'z o'qiydi	Ortiqchalik
Muhim atamalar oddiy matn bilan berilgan	Signal berish

Qayta loyihalash (keyin): har bir qurilmaga bitta slayd; katta rasm va nomi rasmning yonida; 1–2 qisqa jumla; muhim atama qalin va rangli; diktor ovozi faqat izohlaydi; bezak rasm va musiqa olib tashlanadi.

2-qadam. O'z slaydlarini qayta loyihalash. Tinglovchi oldin tayyorlagan (yoki berilgan) 4 ta slaydni qayta loyihalaydi va har bir o'zgarish qaysi tamoyilga asoslanganini izohda yozadi.

3-qadam. Infografika. Canva'da (yoki PowerPoint'da) variant mavzusi bo'yicha bitta infografika: maksimal 5–7 blok, ikonka va qisqa matn, mantiqiy oqim (yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga), 2–3 asosiy rang, manba ko'rsatilgan.

4-qadam. Tekshirish ro'yxati: har bir element o'quv maqsadiga xizmat qiladimi? Matn telefon ekranida o'qiladimi? Rang ma'lumotning yagona tashuvchisi emasmi? Rasm uchun litsenziya to'g'rimi?

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variatingizdagi mavzu bo'yicha: 6 ta "keyin" slayd (har biri tamoyillar izohi bilan) va bitta infografika.

Nazorat savollari

1. “Oldin” slaydda qaysi tamoyillar buzilgan edi?
2. Kogerentlik tamoyiliga ko‘ra nimalarni olib tashladingiz?
3. Fazoviy yaqinlik tamoyilini qanday qo‘lladingiz?
4. Infografikangizdagi axborot oqimi qanday tashkil etilgan?
5. Kognitiv yuklamaning qaysi turini kamaytirdingiz?

5-AMALIY MASHG'ULOT. VIDEO DARSLIK YARATISH VA MONTAJ QILISH

Maqsad: informatika mavzusi bo'yicha 4–6 daqiqalik video darslikni ssenariy asosida yozib olish va montaj qilish.

Kutilayotgan natijalar (TN4, TN8): tinglovchi video ssenariysini yozadi; OBS Studio'da ekran va ovozni yozadi; Shotcut'da montaj qiladi (kesish, sarlavha, izoh, subtitr); videoni eksport qilib, platformaga joylaydi.

Kerakli jihozlar: OBS Studio, Shotcut (yoki CapCut), mikrofonli quloqchin, A2 dagi ssenariy.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Ssenariy (ikki ustunli): chap ustunda – ekranda nima ko'rinadi, o'ng ustunda – nima aytiladi. Kirish (15 soniya) → bitta asosiy g'oya → namuna → xulosa va savol.

2-qadam. OBS Studio sozlamalari: sahna yaratish; “Ekranni tasvirga olish” manbai; mikrofon ovoz darajasini tekshirish (sariq zonada, qizilga chiqmasligi); chiqish formati MP4.

3-qadam. Yozib olish: bildirishnomalarni o'chirish, shriftni 125–150% kattalashtirish, sichqoncha harakatini sekin va aniq qilish; qismlarga bo'lib yozish.

4-qadam. Montaj (Shotcut): fayllarni vaqt shkalasiga qo'yish; ortiqcha qismlarni kesish (S – bo'lish); “Matn” filtri bilan sarlavha va muhim izohlar; ovozni normallashtirish; zarur bo'lsa, kursorni ajratib ko'rsatish.

5-qadam. Subtitr: asosiy jummalarni matn sifatida qo'shish yoki SRT subtitr fayli tayyorlash (Mayer ortiqchalik tamoyiliga zid bo'lmasligi uchun subtitr yoqilishi o'quvchi tanlovida bo'lgani ma'qul).

6-qadam. Eksport va joylash: H.264 MP4, 1280×720; Google Drive yoki YouTube (“Ro'yxatda yo'q” rejimida); havola A6 da interaktiv videoga aylantiriladi.

Sifat nazorati ro'yxati

№	Mezon	Ha / Yo'q
1	Davomiyligi 6 daqiqadan oshmaydi	
2	Boshida maqsad aytilgan	
3	Ovoz aniq, shovqinsiz	
4	Ekrandagi matn telefonda o'qiladi	
5	Ortiqcha qismlar (pauza, xato) kesilgan	
6	Muhim joylar signal bilan ajratilgan	
7	Oxirida savol yoki topshiriq bor	

№	Mezon	Ha / Yo‘q
8	Musiq va rasmlar litsenziyasi to‘g‘ri	

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingizdagi mavzu bo‘yicha 4–6 daqiqalik video darslik. Video turi: 1–3 – ekran yozuvi (dastur interfeysi); 4–6 – slaydlar + diktator ovozi; 7–10 – ekran yozuvi + veb-kamera kichik oynasi.

Nazorat savollari

1. Video darslik nima uchun qisqa bo‘lishi kerak?
2. Ssenariyingiz qanday tuzilgan?
3. Montajda qanday amallarni bajardingiz?
4. Videoda qaysi multimedia tamoyillarini qo‘lladingiz?
5. Videongiz sifat nazorati ro‘yxatining barcha bandlariga javob beradimi?

6-AMALIY MASHG'ULOT. H5P YORDAMIDA INTERAKTIV VIDEO VA TOPSHIRIQLAR YARATISH

Maqsad: H5P vositasida interaktiv video va turli turdagi interaktiv topshiriqlar yaratish.

Kutilayotgan natijalar (TN8): tinglovchi Lumi yoki Moodle'da H5P kontent yaratadi; A5 dagi videoga savollar va izohlar qo'shadi; Drag and Drop, Fill in the Blanks va Branching Scenario (yoki Question Set) yaratadi; kontentni HTML yoki SCORM sifatida eksport qiladi.

Kerakli jihozlar: Lumi ilovasi (lumi.education) yoki Moodle'dagi Kontent banki, A5 dagi video, rasmlar.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Lumi bilan tanishish. Lumi → "H5P Editor" → "Create new H5P" → kontent turini tanlash (birinchi marta kerakli turlar yuklab olinadi). Interfeys matnlarini o'zbek tiliga o'zgartirish: har bir kontent turining "Text overrides and translations" bo'limida tugma va xabarlar matni tahrirlanadi.

2-qadam. Interactive Video.

- 1) videoni yuklash (MP4) yoki YouTube havolasini kiritish;
- 2) "Add interactions" bo'limida vaqt shkalasi bo'yicha kerakli joyga o'tish;
- 3) elementlar qo'shish: "Single Choice Set" (savol), "Text" (izoh), "Bookmark" (bo'lim belgisi);
- 4) savol uchun "Pause video" yoqiladi, noto'g'ri javobda videoning kerakli joyiga qaytish sozlanadi ("Adaptivity");
- 5) yakuniy "Summary" savoli va ballar.

Namuna: "Elektron jadvalda formulalar" videosi: 0:40 – bookmark "Formula yozish"; 1:30 – savol "Formula qaysi belgi bilan boshlanadi?"; 2:50 – matn "Diqqat: nusxalashda murojaat o'zgaradi"; 3:40 – savol "B2 dagi $=A2*2$ formulasi B3 ga nusxalansa qanday bo'ladi?".

3-qadam. Drag and Drop. Fon rasmi (masalan, kompyuter sxemasi) yuklanadi; "Drop zone" lar (bo'sh joylar) belgilanadi; sudraladigan matn yoki rasm elementlari qo'shiladi va har biri to'g'ri zona bog'lanadi.

4-qadam. Fill in the Blanks. Matnda javoblar yulduzcha belgilari ichida yoziladi (masalan, 1 bayt = $*8*$ bit); muqobil javoblar "/" bilan ajratiladi; har bir bo'sh joy uchun maslahat ":" dan keyin yoziladi.

5-qadam. Branching Scenario (yoki Question Set). Namuna: "Shubhali xat" – o'quvchi xatga qanday javob berishini tanlaydi, har bir tanlov turli oqibatga olib boradi, yakunda tushuntirish.

6-qadam. Eksport. “Export” → “HTML (bitta fayl)” – oflayn foydalanish uchun; “SCORM” – LMS uchun. Fayl brauzerda ochib tekshiriladi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingizdagi mavzu bo'yicha: 1) A5 videosi asosida kamida 4 ta interaktiv elementli Interactive Video; 2) uchta turli H5P topshirig'i (variant bo'yicha: toq – Drag and Drop, Fill in the Blanks, Mark the Words; juft – Image Hotspots, Drag the Words, Branching Scenario).

Nazorat savollari

1. H5P bilan ishlashning qanday usullari bor va siz qaysi birini tanladingiz?
2. Interaktiv videoda savollar qayerlarga joylashtirildi va nima uchun?
3. Noto'g'ri javobda o'quvchiga qanday yordam beriladi?
4. H5P interfeys matnlarini qanday o'zbekchallashtirish mumkin?
5. HTML va SCORM eksportining farqi nimada?

7-AMALIY MASHG'ULOT. ISPRING SUITE YORDAMIDA INTERAKTIV KURS VA TEST YARATISH

Maqsad: PowerPoint taqdimotini iSpring Suite yordamida diktir ovozi, interaktiv elementlar va testga ega elektron kursga aylantirish va SCORM paketi sifatida nashr etish.

Kutilayotgan natijalar (TN6, TN8): tinglovchi taqdimotga ovoz qo'shadi va sinxronlaydi; QuizMaker'da turli savol turlari, ball va teskari aloqani sozlaydi; kursni SCORM formatida nashr etadi; uni LMS da sinab ko'radi.

Kerakli jihozlar: Windows kompyuter, Microsoft PowerPoint, iSpring Suite (sinov versiyasi), mikrofon; muqobil yo'l uchun – Lumi (H5P Course Presentation).

Ishni bajarish tartibi (iSpring Suite)

1-qadam. Taqdimotni tayyorlash. A4 da yaratilgan "keyin" slaydlar asosida 6–8 slaydli taqdimot; har bir slayd bitta g'oyaga.

2-qadam. Diktir ovozi. PowerPoint'dagi iSpring Suite lentasi → "Narration" (Ovoz) → "Record Audio"; har bir slayd uchun ovoz yoziladi; animatsiyalar ovoz bilan sinxronlanadi ("Sync").

3-qadam. Interaktiv element. "Interaction" bo'limidan tayyor shablon (masalan, "Timeline" yoki "Catalog") qo'shiladi – kompyuter avlodlari yoki qurilmalar katalogi.

4-qadam. Test (QuizMaker). "Quiz" → "Graded Quiz"; savol turlari: Multiple Choice, Multiple Response, Matching, Sequence, Fill in the Blank, Hotspot. Har bir savol uchun ball, urinishlar soni va teskari aloqa (to'g'ri/noto'g'ri javob uchun izoh) sozlanadi; o'tish bali (masalan, 70%) belgilanadi; tarmoqlanish: noto'g'ri javobda tegishli tushuntirish slaydiga o'tish.

5-qadam. Pleyer sozlamalari. Navigatsiya (mundarija, "oldinga/orqaga"), rang sxemasi, til matnlari o'zbekcha.

6-qadam. Nashr etish. "Publish" → "LMS" → SCORM 1.2 yoki SCORM 2004 → ZIP paket; "Computer" → HTML5 – oflayn ko'rish uchun.

7-qadam. LMS da sinash. SCORM paketi Moodle kursiga joylanadi (7-mavzudagi tartib), tinglovchi o'quvchi sifatida o'tadi va baholar jurnalida natijani tekshiradi.

Muqobil yo'l (iSpring litsenziyasi bo'lmasa)

- 1) Lumi'da "Course Presentation" kontent turi tanlanadi;
- 2) slaydlar fon rasmi sifatida A4 dagi "keyin" slaydlar (PNG eksport) yuklanadi;

3) har bir slaydga matn, audio (diktator ovozi fayli), savollar (Single Choice Set, Fill in the Blanks, Drag and Drop) qo‘shiladi;

4) “Summary” slaydi orqali yakuniy natija;

5) “Export” → SCORM; Moodle’ga joylash va sinash.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingizdagi mavzu bo‘yicha diktator ovozli 6–8 slaydli mini-kurs va kamida 5 ta savol (kamida 3 xil turdagi) bilan yakuniy test; SCORM paketi va LMS dagi sinov natijasining skrinshoti.

Nazorat savollari

1. iSpring Suite qanday tarkibiy qismlardan iborat?
2. QuizMaker’da qanday savol turlaridan foydalandingiz?
3. Teskari aloqa va tarmoqlanishni qanday sozladingiz?
4. SCORM 1.2 va HTML5 nashr etishning farqi nimada?
5. Muqobil (H5P) yo‘lining afzallik va kamchiliklari nimada?

8-AMALIY MASHG'ULOT. LEARNINGAPPS VA WORDWALL DA DIDAKTIK O'YINLAR YARATISH

Maqsad: LearningApps va Wordwall platformalarida didaktik o'yinlar yaratish va ularni dars bosqichlariga moslashtirish.

Kutilayotgan natijalar (TN8): tinglovchi har bir platformada ikkitadan didaktik o'yin yaratadi; shablonni didaktik maqsadga qarab tanlaydi; o'yinlarni LMS yoki elektron darslikka joylaydi; o'yindan foydalanish bo'yicha metodik tavsiya yozadi.

Kerakli jihozlar: learningapps.org va wordwall.net hisoblari, proyektor yoki interaktiv doska.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Shablonni tanlash jadvali.

Didaktik maqsad	LearningApps shablони	Wordwall shablони
Atamalar va ta'riflarni mustahkamlash	Juftliklarni topish	Moslashtirish
Tasniflash	Guruhlariga ajratish	Guruhlash
Ketma-ketlikni o'rganish	Xronologik tartib	Tartibga keltirish (Rank order)
Bilimni tekshirish	"Kim millioner bo'lmoqchi?"	Viktorina, Gameshow Quiz
Tez takrorlash (frontal)	Krossvord	G'ildirakni aylantir, Teshikdan chiqqan

2-qadam. LearningApps: "Mashq yaratish" → shablon → mazmun (matn, rasm, ovoz) → ko'rsatma va to'g'ri javob xabari → "Ilovani saqlash" → havola, QR-kod yoki iframe kodini olish.

3-qadam. Wordwall: "Faoliyat yaratish" → shablon → mazmun kiritish → "Bajarildi"; o'ng paneldan "**Shablonni almashtirish**" orqali xuddi shu mazmunni boshqa o'yin turida sinab ko'rish; "Topshiriq berish" (o'quvchilar uchun havola, natijalar jadvali) yoki "Ulashish" (iframe).

4-qadam. Joylash. O'yinlar A3 dagi elektron darslik prototipiga yoki Moodle kursiga (sahifa/yorliq resursiga iframe sifatida) joylanadi.

5-qadam. Galereya bo'ylab sayr. Tinglovchilar bir-birining o'yinlarini o'ynab, "ikki yulduz va bir tilak" yozadi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingizdagi mavzu bo'yicha 4 ta o'yin (har bir platformada 2 tadan, kamida 3 ta turli didaktik maqsad) va har biri uchun qisqa metodik tavsiya: dars bosqichi, vaqt, shakl (frontal, individual, juftlikda).

Nazorat savollari

1. Shablonni tanlashda nimaga asoslandingiz?
2. LearningApps va Wordwall'ning qaysi imkoniyatlari sizga ko'proq yoqdi?
3. Wordwall'da shablonni almashtirish qanday afzallik beradi?
4. O'yinlaringizni LMS ga qanday joyladingiz?
5. Bu o'yinlarning cheklovlari nimada?

9-AMALIY MASHG'ULOT. GEOGEBRA YORDAMIDA INTERAKTIV MODEL YARATISH

Maqsad: GeoGebra'da slayder, belgilash katagi va shartli ko'rsatishdan foydalanib informatika mavzusi bo'yicha interaktiv model yaratish.

Kutilayotgan natijalar (TN9): tinglovchi GeoGebra'da obyektlar va buyruqlar bilan ishlaydi; interaktiv elementlar (slayder, katak, tugma) qo'shadi; teskari aloqani shartli ko'rsatish orqali sozlaydi; model uchun yo'naltiruvchi topshiriq varaqasi tuzadi.

Kerakli jihozlar: GeoGebra Classic (onlayn yoki o'rnatilgan), GeoGebra hisobi (materialni saqlash uchun).

Namunaviy model: "Ikkilik son konstruktori"

G'oya: ekranda 8 ta katak (bitlar) bor. O'quvchi kataklarni belgilab, berilgan o'nlik sonni ikkilik ko'rinishda "yig'adi". Model joriy qiymatni ko'rsatadi va maqsadga erishilganda "Barakalla!" yozuvi paydo bo'ladi.

1-qadam. Bitlar. Kiritish satrida ketma-ket 8 ta mantiqiy qiymat (katak) yaratiladi:

```
b7 = Checkbox()  
b6 = Checkbox()  
...  
b0 = Checkbox()
```

Har bir katakning "Xususiyatlar → Asosiy" bo'limida sarlavha (Caption) beriladi: "128", "64", ... "1". Katakalar ekranda bir qatorga joylashtiriladi.

2-qadam. Joriy qiymat:

```
qiymat = If(b7,128,0) + If(b6,64,0) + If(b5,32,0) + If(b4,16,0) + If(b3,8,0) +  
If(b2,4,0) + If(b1,2,0) + If(b0,1,0)  
matn1 = "Siz yig'gan son: " + qiymat
```

3-qadam. Maqsad soni va tugma:

```
n = RandomBetween(1, 255)  
matn2 = "Ushbu sonni ikkilikda yig'ing: " + n
```

"Tugma" vositasi bilan "Yangi son" tugmasi yaratiladi; uning skript maydoniga `UpdateConstruction()` yoziladi (tasodifiy son yangilanadi).

4-qadam. Teskari aloqa. `matn3 = "Barakalla! To'g'ri!"` yaratiladi va "Xususiyatlar → Kengaytirilgan → Obyektni ko'rsatish sharti" maydoniga `qiymat == n` yoziladi. Shunga o'xshash `matn4 = "Hali emas, davom eting"` uchun shart `qiymat != n`.

5-qadam. Dizayn: keraksiz panellar (algebra oynasi, o‘qlar, to‘r) yashiriladi, shrift kattalashtiriladi, ranglar 2–3 ta bilan cheklanadi.

6-qadam. Saqlash va ulashish: “Saqlash” → GeoGebra hisobiga; “Ulashish” → havola yoki iframe; GeoGebra Classroom orqali o‘quvchilarga topshiriq sifatida berish.

Yo‘naltiruvchi topshiriq varaqasi (namuna)

1. “Yangi son” tugmasini bosing va hosil bo‘lgan sonni yig‘ing. Nechta katak belgiladingiz?
2. 255 sonini yig‘ing. Nima uchun barcha kataklar belgilangan?
3. Toq sonlarni yig‘ganingizda qaysi katak doim belgilangan? Nima uchun?
4. Agar 9-katak qo‘shilsa, uning qiymati qancha bo‘ladi?

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variant	Model
1	RGB rang modeli: uchta slayder (0–255) va natijaviy rangli to‘rtburchak, rangning o‘n oltilik kodi
2	Scratch sahnasi koordinatalari: nuqtani x va y slayderlari bilan harakatlantirish, chorak nomini ko‘rsatish
3	Ikkilik son konstrukturi (namuna asosida, 4 bitli versiya kichik sinflar uchun)
4	Algoritm murakkabligi: n , $n \log n$, n^2 grafiklarini taqqoslash, n slayderi
5	Tanga tashlash simulyatsiyasi: tajribalar soni slayderi, “gerb” chastotasi
6	Axborot hajmi kalkulyatori: belgilar soni va kodlash (1, 2, 4 bayt) bo‘yicha hajm
7	Tasvir hajmi: piksel o‘lchamlari va rang chuqurligi slayderlari, fayl hajmi hisobi
8	Chiziqli funksiya va “agar-aks holda” sharti: x qiymatiga qarab natijani ko‘rsatish
9	Internet tezligi va fayl yuklash vaqti modeli
10	Parol kuchi modeli: belgilar soni va alifbo hajmi bo‘yicha kombinatsiyalar soni

Nazorat savollari

1. Modelingizda qanday interaktiv elementlardan foydalandingiz?
2. Shartli ko‘rsatish qanday ishlaydi?
3. Model qaysi ta’lim natijasiga xizmat qiladi?
4. Topshiriq varaqasi nima uchun kerak?
5. Modelni o‘quvchilarga qanday tarqatasiz?

10-AMALIY MASHG'ULOT. SCRATCH MUHITIDA O'QUV O'YINI YARATISH

Maqsad: Scratch muhitida ballar, darajalar va teskari aloqaga ega o'quv o'yinini yaratish, unda o'yin mexanikasini o'quv maqsadi bilan bog'lash.

Kutilayotgan natijalar (TN9): tinglovchi o'yin g'oyasini o'quv maqsadiga bog'laydi; ro'yxatlar va o'zgaruvchilar yordamida savollar bankini yaratadi; tasodifiy tanlov, ball, darajalar va xabarlarni dasturlaydi; o'yinni foydalanuvchi sinovidan o'tkazadi.

Kerakli jihozlar: Scratch 3.0, 6-mavzu ma'ruza matni.

Namunaviy o'yin: "Kosmik viktorina" (5–7-sinflar)

G'oya: raketa har bir to'g'ri javobdan keyin yuqoriga ko'tariladi; 5 ta to'g'ri javob – yangi sayyoraga (darajaga) yetish. Noto'g'ri javobda maslahat chiqadi.

1-qadam. Ma'lumotlar: "savollar", "javoblar", "maslahatlar" ro'yxatlari (bir xil tartibda to'ldiriladi); o'zgaruvchilar: "ball", "daraja", "raqam".

2-qadam. Asosiy skript (raketa spraytida):

```
bayroq bosilganda
  ball ni 0 ga o'rnat
  daraja ni 1 ga o'rnat
  x: 0 y: -150 ga o't
  10 marta takrorla
    raqam ni (1 dan [savollar uzunligi] gacha tasodifiy son) ga o'rnat
    ([savollar] ning (raqam)-elementi) deb so'ra va kut
    agar <(javob) = ([javoblar] ning (raqam)-elementi)> u holda
      ball ni 1 ga o'zgartir
      y ni 30 ga o'zgartir
      "To'g'ri!" de 1 soniya
      agar <((ball) mod 5) = 0> u holda
        daraja ni 1 ga o'zgartir
        [yangi sayyora] xabarini yubor
      aks holda
        ([maslahatlar] ning (raqam)-elementi) de 2 soniya
    (birlashtir "Natija: " (ball)) de
```

3-qadam. Fon sahnasi: "yangi sayyora" xabarini olganda fon keyingi kostyumga (sayyoraga) almashadi.

4-qadam. Sinov: chegaraviy holatlar – javob katta-kichik harflarda kiritilganda (Scratch'da taqqoslash katta-kichik harfga sezgir emas), bo'sh javob, bir xil savol takrorlanishi (takrorlanmasligi uchun ishlatilgan savolni ro'yxatdan o'chirish mumkin).

5-qadam. Foydalanuvchi sinovi va galereya.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variant	O‘yin g‘oyasi
1	“Qurilmani joyiga qo‘y”: qurilmalarni sudrab “kiritish”, “chiqarish”, “xotira” qutilariga joylash
2	“Robotni olib bor”: buyruq tugmalari bilan algoritmi tuzib robotni maqsadga yetkazish
3	“Fayl ovchisi”: kengaytmasiga qarab fayllarni to‘g‘ri papkaga tushirish
4	“Naqsh ustasi”: takrorlash soni va burchakni tanlab berilgan naqshni hosil qilish
5	“Bitlar qo‘riqchisi”: tushayotgan sonlarni ikkilik kodi bo‘yicha “ushlash”
6	“Hajmlar poygasi”: KB, MB, GB taqqoslash bo‘yicha tezlik o‘yini
7	“Formula detektivi”: elektron jadval formulasining natijasini topish viktorinasi
8	“Shart labirinti”: agar-aks holda savollariga javob bilan labirintdan chiqish
9	“Paket yetkazuvchi”: ma’lumot paketini marshrutizatorlar orqali manzilga yetkazish
10	“Parol himoyachisi”: kuchli va kuchsiz parollarni ajratish o‘yini

Nazorat savollari

1. O‘yiningiz mexanikasi o‘quv maqsadiga qanday bog‘langan?
2. Ro‘yxatlardan qanday foydalandingiz?
3. Darajalar qanday amalga oshirilgan?
4. Noto‘g‘ri javobda o‘quvchiga qanday yordam beriladi?
5. Foydalanuvchi sinovida qanday xatolar aniqlandi?

11-AMALIY MASHG‘ULOT. PYTHON (TKINTER) YORDAMIDA ODDIY TEST DASTURI YARATISH

Maqsad: Python’ning Tkinter kutubxonasi yordamida grafik interfeysli test dasturini yaratish.

Kutilayotgan natijalar (TN9): tinglovchi Tkinter’da oyna, yorliq, tanlov tugmalari (Radiobutton) va tugmalardan foydalanadi; savollar bankini ro‘yxat ko‘rinishida tashkil etadi; javobni tekshirish, teskari aloqa, ball va baho hisoblashni dasturlaydi; dasturni kengaytiradi.

Kerakli jihozlar: Python 3.10+ (Tkinter standart tarkibda), IDLE yoki VS Code.

Qisqacha nazariy ma’lumot

Tkinter – Python bilan birga keladigan grafik interfeys kutubxonasi. Asosiy elementlar (vidjetlar): **Tk** – asosiy oyna; **Label** – matn; **Button** – tugma; **Radiobutton** – bittasini tanlash; **Entry** – matn kiritish; **messagebox** – xabar oynalari. Vidjetlar **pack()**, **grid()** yoki **place()** usullari bilan joylashtiriladi. Dastur **mainloop()** orqali hodisalarni (tugma bosilishi) kutadi.

Namunaviy dastur

Dastur savollarni tasodifiy tartibda beradi, javobni tekshiradi, noto‘g‘ri javobda to‘g‘risini ko‘rsatadi va oxirida foiz va baho chiqaradi (baholash shkalasi: 86% va yuqori – 5, 71–85% – 4, 55–70% – 3, qolgani – 2).

```

import tkinter as tk
from tkinter import messagebox
import random

SAVOLLAR = [
    ("1 bayt necha bitga teng?", ["4", "8", "16", "1024"], 1),
    ("101 (ikkilik) soni o'nlikda nechaga teng?", ["3", "5", "6", "101"], 1),
    ("Qaysi qurilma kiritish qurilmasi?", ["Monitor", "Printer", "Klaviatura",
    "Karnay"], 2),
    ("1 KB necha baytga teng?", ["100", "1000", "1024", "8"], 2),
    ("Algoritmnining qaysi xossasi har bir qadam aniq bo'lishini talab qiladi?",
    ["Diskretlik", "Aniqlik", "Natijaviylik", "Ommaviylik"], 1),
]

class TestDastur:
    def __init__(self, oyna):
        self.oyna = oyna
        self.oyna.title("Informatika testi")
        self.oyna.geometry("560x340")
        self.savollar = random.sample(SAVOLLAR, len(SAVOLLAR))
        self.joriy = 0
        self.ball = 0
        self.tanlov = tk.IntVar(value=-1)

        self.holat = tk.Label(oyna, font=("Arial", 10), fg="gray")
        self.holat.pack(pady=(10, 0))
        self.savol_matni = tk.Label(oyna, font=("Arial", 14, "bold"),
        wraplength=520, justify="left")
        self.savol_matni.pack(pady=10, padx=20, anchor="w")
        self.tugmalar = []
        for i in range(4):
            rb = tk.Radiobutton(oyna, variable=self.tanlov, value=i,
            font=("Arial", 12), anchor="w")
            rb.pack(fill="x", padx=40)
            self.tugmalar.append(rb)
        self.izoh = tk.Label(oyna, font=("Arial", 11))
        self.izoh.pack(pady=5)
        self.keyingi = tk.Button(oyna, text="Javobni tekshirish",
        font=("Arial", 12), command=self.tekshir)
        self.keyingi.pack(pady=10)
        self.savolni_korsat()

    def savolni_korsat(self):
        matn, variantlar, _ = self.savollar[self.joriy]
        self.holat.config(text=f"{self.joriy + 1}-savol / {len(self.savollar)}")
        self.savol_matni.config(text=matn)
        for i, rb in enumerate(self.tugmalar):
            rb.config(text=variantlar[i], state="normal")
        self.tanlov.set(-1)
        self.izoh.config(text="")
        self.keyingi.config(text="Javobni tekshirish", command=self.tekshir)

    def tekshir(self):
        if self.tanlov.get() == -1:
            messagebox.showwarning("Diqqat", "Avval javobni tanlang!")
            return
        _, variantlar, togri = self.savollar[self.joriy]
        if self.tanlov.get() == togri:
            self.ball += 1

```

```

        self.izoh.config(text="To'g'ri!", fg="green")
    else:
        self.izoh.config(text=f"Noto'g'ri. To'g'ri javob: {variantlar[togri]}",
                           fg="red")
    for rb in self.tugmalar:
        rb.config(state="disabled")
    self.keyingi.config(text="Keyingi savol", command=self.keyingisi)

def keyingisi(self):
    self.joriy += 1
    if self.joriy < len(self.savollar):
        self.savolni_korsat()
    else:
        self.natija()

def natija(self):
    foiz = self.ball * 100 // len(self.savollar)
    if foiz >= 86:
        baho = 5
    elif foiz >= 71:
        baho = 4
    elif foiz >= 55:
        baho = 3
    else:
        baho = 2
    messagebox.showinfo("Natija",
                        f"To'g'ri javoblar: {self.ball} /
{len(self.savollar)}\n"
                        f"Foiz: {foiz}%\nBaho: {baho}")
    self.oyna.destroy()

if __name__ == "__main__":
    oyna = tk.Tk()
    TestDastur(oyna)
    oyna.mainloop()

```



6-rasm. Test dasturining ishlash jarayoni

Dastur tuzilmasi tahlili

Qism	Vazifasi
SAVOLLAR ro'yxati	Har bir element: (savol matni, 4 ta variant, to'g'ri javob indeksi 0–3)
__init__	Oyna va vidjetlarni yaratadi, savollarni aralashtiradi (<code>random.sample</code>)
savolni_korsat	Joriy savol va variantlarni chiqaradi, tanlovni tozalaydi
tekshir	Tanlov bo'lmasa ogohlantiradi, javobni tekshiradi, ball qo'shadi, teskari aloqa beradi
keyingisi	Keyingi savolga o'tadi yoki natijani chiqaradi
natija	Foiz va bahoni hisoblaydi, xabar oynasida ko'rsatadi

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Namunaviy dasturni yozing va ishga tushiring; “Kodni o‘qi va bashorat qil” usuli bilan tahlil qiling: “Agar tanlov qilinmasdan tugma bosilsa nima bo‘ladi?”.

2-qadam. Savollar bankini o‘z variantingiz mavzusi bo‘yicha 10 ta savolga almashtiring.

3-qadam. Kengaytirish (kamida ikkitasi):

- savollarni alohida matn yoki CSV fayldan o‘qish (o‘qituvchi dasturni o‘zgartirmasdan savollarni yangilay oladi);
- o‘quvchi ismini so‘rash (`Entry`) va natijani `natijalar.txt` fayliga yozish;
- har bir savolga vaqt cheklovi (`after` metodi bilan taymer);
- noto‘g‘ri javoblar ro‘yxatini yakunda ko‘rsatish;
- savolga rasm qo‘shish (`PhotoImage`).

4-qadam. Foydalanuvchi sinovi va xatolarni tuzatish.

Kengaytma namunasi – natijani faylga yozish (`natija` metodiga qo‘shiladi):

```
with open("natijalar.txt", "a", encoding="utf-8") as f:  
    f.write(f"{self.ism}: {self.ball}/{len(self.savollar)}, baho {baho}\n")
```

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingizdagi mavzu bo‘yicha 10 savolli test dasturi va kamida ikkita kengaytma. Qo‘shimcha talab: toq variantlar – savollar CSV fayldan o‘qilsin; juft variantlar – natijalar faylga yozilsin.

Nazorat savollari

1. Tkinter'ning qaysi vidjetlaridan foydalandingiz va ularning vazifasi nima?
2. Savollar banki qanday ma'lumot tuzilmasida saqlanadi?

3. **IntVar** nima uchun kerak?
4. Teskari aloqa dasturda qanday amalga oshirilgan?
5. Dasturingizni qanday kengaytirdingiz?

12-AMALIY MASHG'ULOT. ELEKTRON TEST TIZIMIDA TEST BANKI YARATISH VA NATIJALARNI TAHLIL QILISH

Maqsad: Moodle (yoki Google Forms) da kategoriyalarga ajratilgan test banki yaratish, test o'tkazish va natijalarni statistik tahlil qilish.

Kutilayotgan natijalar (TN6, TN7): tinglovchi savollar bankini kategoriyalar bo'yicha tashkil etadi; turli savol turlarini yaratadi; tasodifiy savollar asosida test sozlaydi; qiyinlik va ajratish indekslarini hisoblaydi va talqin qiladi.

Kerakli jihozlar: o'quv Moodle sayti (o'qituvchi huquqi bilan) yoki Google Forms + Google Sheets, 7-mavzu ma'ruza matni.

Ishni bajarish tartibi (Moodle)

1-qadam. Kategoriyalar. Kurs → "Savollar banki" → "Kategoriyalar": mavzu / eslash, mavzu / qo'llash, mavzu / tahlil.

2-qadam. Savollar. Har bir kategoriyaga savollar: kamida 20 ta jami; turlari – ko'p tanlovli, to'g'ri/ noto'g'ri, moslashtirish, qisqa javob, sonli, hisoblanuvchi (masalan, {a} KB necha bayt?, a – 1 dan 16 gacha). Har bir savol va variant uchun teskari aloqa matni.

3-qadam. Test sozlamalari. "Test" elementi → vaqt chegarasi, urinishlar soni, savollar va javoblarni aralashtirish; "Tasodifiy savol qo'shish" – har bir kategoriyadan belgilangan sondagi savollar (masalan, 4 + 4 + 2).

4-qadam. Sinov. Tinglovchilar bir-birining testini o'quvchi sifatida yechadi (kamida 8–10 urinish).

5-qadam. Tahlil. "Natijalar → Statistika" hisobotida har bir savolning osonlik (facility) va ajratish (discrimination) indeksleri ko'riladi.

Google Forms varianti uchun hisoblash

Ko'rsatkich	Google Sheets formulasi (namuna)
Qiyinlik indeksi (savol B ustunida, 1/0)	=AVERAGE(B2:B11)
O'quvchi umumiy bali	=SUM(B2:K2)
Ajratish indeksi (soddalashtirilgan)	yuqori 27% guruhdagi to'g'ri javoblar ulushi – quyi 27% guruhdagi ulush
Distraktor tanlanishi	=COUNTIF(Javoblar!C2:C11;"variant matni")

Tahlil jadvali (namuna)

Savol	Qiyinlik	Ajratish	Xulosa
1	0,95	0,05	Juda oson, ajratmaydi – qiyinlashtirish yoki diagnostik testga o'tkazish
2	0,60	0,45	Yaxshi savol

Savol	Qiyinlik	Ajratish	Xulosa
3	0,15	-0,10	Juda qiyin, manfiy ajratish – kalit xato bo‘lishi mumkin, tekshirish
4	0,55	0,35	Yaxshi; C distraktorini hech kim tanlamagan – almashtirish

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingizdagi mavzu joylashgan bo‘lim bo‘yicha 20 savolli, 3 kategoriyali test banki; sinov natijalari bo‘yicha tahlil jadvali va kamida 3 ta savolni takomillashtirish.

Nazorat savollari

1. Test bankingiz qanday kategoriyalarga ajratilgan?
2. Hisoblanuvchi savol qanday afzallik beradi?
3. Qiyinlik va ajratish indeksleri qanday talqin qilinadi?
4. Qaysi savollarni o‘zgartirdingiz va nima uchun?
5. Tasodifiy savollar testning sifatiga qanday ta’sir qiladi?

13-AMALIY MASHG'ULOT. YAKUNIY LOYIHA: INFORMATIKA FANIDAN PEDAGOGIK DASTURIY VOSITA YARATISH, LMS GA JOYLASH VA HIMOYA QILISH

Maqsad: kurs davomida yaratilgan resurslarni A2 dagi texnik topshiriq asosida yaxlit pedagogik dasturiy vositaga birlashtirish, LMS ga joylash va himoya qilish.

Kutilayotgan natijalar (TN10): tinglovchi ADDIE ning barcha bosqichlarini yakunlaydi; PDVni LMS ga (Moodle yoki Google Classroom) joylaydi; foydalanuvchi sinovi va ekspert baholash natijalarini taqdim etadi; PDVni himoya qiladi.

Yakuniy loyiha tarkibi

№	Qism	Manba
1	Texnik topshiriq, ssenariy, storyboard (yangilangan)	A2
2	Asosiy PDV (tanlangan turi bo'yicha: interaktiv dars, trenajyor, o'yin, interaktiv video yoki mini elektron darslik)	A3, A6–A11
3	Multimedia materiallar (slaydlar, infografika, video)	A4, A5
4	Nazorat bloki (test banki yoki ichki testlar)	A7, A12
5	LMS dagi kurs bo'limi (joylangan PDV, ko'rsatma, topshiriq)	7-mavzu
6	Foydalanuvchi sinovi natijalari (kamida 3 kishi)	3-mavzu, A1
7	Ekspert baholash varaqasi (o'z-o'zini va sherik bahosi)	2-mavzu, A1
8	O'qituvchi uchun qisqa yo'riqnoma (1 bet)	–

Taqdimot tuzilishi (7 daqiqa)

1. Muammo va auditoriya (tahlil) – 1 daq.
2. Ta'lim natijalari va PDV tuzilmasi (loyihalash) – 1 daq.
3. PDV namoyishi (ishlab chiqish) – 3 daq.
4. LMS dagi joylashuv va natijalarni yig'ish (joriy etish) – 1 daq.
5. Sinov natijalari va takomillashtirish (baholash) – 1 daq.

Yakuniy loyihani baholash rubrikasi

Mezon	5	4	3	2
Pedagogik asoslanganlik	Natijalar aniq, PDV ularga to'liq xizmat qiladi, tushuntiruvchi teskari aloqa	Asosan mos	Qisman mos	Mos emas
Multimedia va dizayn	Mayer tamoyillari va foydalanuvchanlik talablariga to'liq rioya	1–2 kamchilik	Bir necha kamchilik	Rioya qilinmagan
Texnik sifat	Xatosiz ishlaydi, turli qurilmalarda ochiladi, LMS da natija qayd etiladi	Kichik xatolar	Sezilarli xatolar	Ishlamaydi
ADDIE jarayoni	Barcha bosqichlar hujjatlashtirilgan, sinov va tuzatish bor	Bitta bosqich zaif	Sinov yo'q	Jarayon yo'q
Taqdimot va himoya	Aniq, vaqtida, savollarga asosli javob	Asosan aniq	Tushunarsiz qismlar	Taqdimot qilinmadi

VI. MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

Mustaqil ta'limni tashkil etish tartibi

Mustaqil ta'lim auditoriya mashg'ulotlarida olingan bilim va ko'nikmalarni mustahkamlash va ularni real o'quv resurslarini yaratishda qo'llash maqsadida tashkil etiladi. Fan bo'yicha 6 ta mustaqil topshiriq belgilangan: 1-, 2-, 3- va 5-topshiriqlar individual, 4- va 6-topshiriqlar (jami topshiriqlarning 1/3 qismi) kichik guruhlarda (3–4 kishi) hamkorlikda bajariladi. Har bir topshiriq variativ tavsifga ega.

Topshirish shakli: yaratilgan resurslar (fayllar, havolalar, SCORM paketlari) va hisobotlar tinglovchining “familiya_PDV” papkasiga joylanadi; havola LMS orqali o'qituvchiga yuboriladi. Topshiriq 3–5 daqiqalik namoyish va himoya bilan qabul qilinadi.

Mustaqil ish uchun umumiy baholash mezonlari:

Baho	Mezon
5	Barcha talablar to'liq bajarilgan; resurs ishlaydi va darsda foydalanishga tayyor; metodik jihatdan asoslangan; himoyada savollarga asosli javob berilgan
4	Talablar asosan bajarilgan, 1–2 ta kichik kamchilik bor
3	Talablar qisman bajarilgan, jiddiy kamchiliklar bor
2	Ish topshirilmagan yoki ko'chirilgan

1-topshiriq. Mavjud PDVlarni qiyosiy tahlil qilish (individual)

Talablar: informatika fani bo'yicha kamida uchta PDV tanlanadi (turli turdagi: masalan, trenajyor, simulyator, o'yin); har biri 2-mavzudagi ekspert varaqasi bo'yicha baholanadi; qiyosiy jadval va diagramma; har bir PDV uchun dars bosqichi bo'yicha tavsiya; 3–5 betlik hisobot.

Variantlar: V bo'lim boshidagi mavzular ro'yxati (1–10) bo'yicha.

2-topshiriq. Tanlangan mavzu bo'yicha PDV ssenariysi (individual)

Talablar: texnik topshiriq (10 bo'lim), tarmoqlanuvchi ssenariy blok-sxemasi, 8–12 kadrli storyboard, har bir kadrda qo'llanilgan multimedia tamoyillari izohi.

Variantlar: PDV turi – 1) interaktiv dars; 2) trenajyor; 3) o'yin; 4) simulyator; 5) interaktiv video; 6) tarmoqlanuvchi ssenariy; 7) elektron darslik bobi; 8) nazorat testi; 9) interaktiv glossariy; 10) virtual ekskursiya (masalan, “Kompyuter ichida sayohat”).

3-topshiriq. H5P yordamida interaktiv topshiriqlar to‘plami (individual)

Talablar: bitta mavzu bo‘yicha kamida 6 ta turli H5P kontent turi (shu jumladan Interactive Video yoki Course Presentation); har bir topshiriqda o‘zbekcha interfeys matnlari va tushuntiruvchi teskari aloqa; HTML yoki SCORM eksport; qisqa metodik tavsiya.

Variantlar: V bo‘lim boshidagi mavzular (1–10).

4-topshiriq. Scratch yoki GeoGebra’da interaktiv model (kichik guruhlarda hamkorlikda)

Talablar: guruh bitta murakkab model yoki o‘yin yaratadi (kamida 3 ta interaktiv element, teskari aloqa, darajalar yoki parametrlar); yo‘naltiruvchi topshiriq varaqasi; foydalanuvchi sinovi (kamida 3 kishi) va tuzatishlar ro‘yxati; rollar va har bir a’zoning hissasi ko‘rsatiladi.

Variantlar: 1) mantiqiy elementlar (VA, YOKI, EMAS) simulyatori; 2) svetofor va chorraha modeli; 3) saralash algoritmi vizualizatsiyasi; 4) ikkilik qo‘shish trenajyori; 5) tarmoq paketlari yetkazish o‘yini; 6) RGB rang laboratoriyasi.

5-topshiriq. Elektron test banki va uning sifat tahlili (individual)

Talablar: kamida 30 ta savol, 3 ta kategoriya, kamida 5 xil savol turi; test spetsifikatsiyasi; sinov (kamida 10 nafar respondent); qiyinlik va ajratish indeksleri jadvali; takomillashtirilgan savollar va ularning asoslanishi.

Variantlar: V bo‘lim boshidagi mavzular joylashgan bo‘limlar (1–10).

6-topshiriq. Mini elektron darslik (kichik guruhlarda hamkorlikda)

Talablar: maktab informatika kursining bitta bo‘limi bo‘yicha 3–4 mavzudan iborat elektron darslik (Google Sites, H5P Interactive Book yoki Moodle “Kitob”); har bir mavzuda 4-mavzudagi 9 elementli tuzilma; kamida 2 ta video va 6 ta interaktiv mashq; glossariy; yakuniy test; navigatsiya va foydalanuvchi sinovi; mualliflik huquqi va manbalar ko‘rsatilgan.

Variantlar: 1) “Kompyuter qurilmalari”; 2) “Algoritmlar”; 3) “Axborot va uni kodlash”; 4) “Elektron jadvallar”; 5) “Kompyuter tarmoqlari”; 6) “Axborot xavfsizligi”.

VII. KEYSLAR BANKI

Keyslar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda "Keys-stadi" metodi asosida (III bo'lim) kichik guruhlarda yechiladi. Har bir key uchun vaziyat, topshiriqlar va o'qituvchi uchun yechim yo'nalishi keltirilgan.

1-keys. "Chiroyli, lekin foydasiz" (M2, M3)

Vaziyat. O'qituvchi "Kompyuter qurilmalari" mavzusi bo'yicha 25 slaydli interaktiv taqdimot yaratdi: har bir slaydda harakatlanuvchi fon, fon musiqasi, multfilm qahramonlari, uzun matnlar. O'quvchilar taqdimotni "qiziqarli" deb baholadi, lekin keyingi testda natijalar oldingi yilga qaraganda past chiqdi.

Topshiriqlar: 1) qaysi multimedia tamoyillari buzilgan? 2) kognitiv yuklama nuqtayi nazaridan tahlil qiling; 3) taqdimotni qayta loyihalash rejasini tuzing.

Yechim yo'nalishi. Kogerentlik (ortiqcha musiqa, bezaklar), segmentlash (uzun matn) tamoyillari buzilgan; tashqi kognitiv yuklama yuqori. Yechim: bezaklarni olib tashlash, har bir slaydda bitta g'oya, signal berish, interaktiv savollar orqali foydali yuklamani oshirish.

2-keys. "Vositadan boshlangan loyiha" (M3)

Vaziyat. Yosh o'qituvchi H5P bilan tanishgach, "Branching Scenario"ni juda yoqtirdi va "Sanoq sistemalari" mavzusi bo'yicha tarmoqlanuvchi ssenariy yaratdi. O'quvchilar ssenariyni chalkash deb topdi, mavzuni o'zlashtirishga yordam bermadi.

Topshiriqlar: 1) ADDIE modelining qaysi bosqichlari o'tkazib yuborilgan? 2) bu mavzu uchun qaysi PDV turi va vosita mosroq?

Yechim yo'nalishi. Tahlil va loyihalash bosqichlari o'tkazib yuborilgan – "vositadan boshlash" xatosi. Tarmoqlanuvchi ssenariy vaziyatli qaror qabul qilish mavzulari (xavfsizlik, etika) uchun mos; sanoq sistemalari uchun trenajyor (H5P Question Set, GeoGebra konstruktori) va qadamli misollar mosroq.

3-keys. "Internet yo'q maktab" (M4, M5)

Vaziyat. Tumandagi maktabda 10 ta kompyuter bor, Internet faqat o'qituvchi xonasida va sekin. O'qituvchi o'quvchilar uchun interaktiv mashqlar va elektron darslik yaratmoqchi.

Topshiriqlar: qaysi vositalar va formatlar mos keladi? Resurslarni o'quvchilarga qanday tarqatish mumkin?

Yechim yo'nalishi. Lumi orqali H5P kontentni HTML faylga eksport qilish; Scratch oflayn muharriri va .sb3 fayllar; GeoGebra Classic o'rnatilgan versiyasi; Python dasturlari; mahalliy tarmoq yoki fleshka orqali tarqatish; Google Sites va

Wordwall kabi onlayn vositalardan voz kechish yoki faqat interaktiv doskada frontal foydalanish.

4-keys. “Ball bor, tushunish yo‘q” (M2, M7)

Vaziyat. O‘qituvchi yaratgan Google Forms testida noto‘g‘ri javob berilganda faqat “Noto‘g‘ri” yozuvi chiqadi. O‘quvchilar testni 3–4 marta qayta yechib, javoblarni yodlab olishdi va 100% natija ko‘rsatishdi, lekin og‘zaki so‘rovda mavzuni tushuntira olmadi.

Topshiriqlar: 1) PDVning qaysi pedagogik talablari buzilgan? 2) testni qanday takomillashtirish kerak?

Yechim yo‘nalishi. Tushuntiruvchi teskari aloqa yo‘q; urinishlar cheklanmagan; savollar va variantlar aralashtirilmaydi; faqat eslash darajasi. Yechim: har bir variantga izoh, savollar bankidan tasodifiy tanlov, hisoblanuvchi savollar, urinishlar sonini cheklash, tahlil darajasidagi savollar.

5-keys. “iSpring litsenziyasi tugadi” (M5, M7)

Vaziyat. Maktab o‘tgan yili iSpring Suite sinov versiyasida 10 ta kurs yaratdi. Sinov muddati tugadi, kurslarni tahrirlash imkoni qolmadi, ba‘zi xatolarni tuzatish kerak.

Topshiriqlar: 1) bunday holatning oldini olish uchun loyiha boshida nimani hisobga olish kerak edi? 2) hozir qanday yo‘l tutish mumkin?

Yechim yo‘nalishi. Tahlil bosqichida litsenziya va uzoq muddatli qo‘llab-quvvatlash hisobga olinishi kerak (texnik topshiriqning “vosita” bo‘limi). Yechim: nashr etilgan SCORM paketlari ishlashda davom etadi; tuzatish uchun – manba PowerPoint fayllari asosida H5P Course Presentation’da qayta yaratish yoki litsenziya sotib olish; kelajakda ochiq kodli vositalarni afzal ko‘rish.

6-keys. “Moodle bahoni ko‘rmayapti” (M7)

Vaziyat. O‘qituvchi Lumi’dan eksport qilingan H5P faylni Moodle’ga “Fayl” resursi sifatida yukladi. O‘quvchilar topshiriqni bajarmoqda, lekin baholar jurnalida natijalar ko‘rinmayapti.

Topshiriqlar: muammo sababini aniqlang va to‘g‘ri yo‘lni ko‘rsating.

Yechim yo‘nalishi. “Fayl” resursi natijani LMS ga uzatmaydi. To‘g‘ri yo‘l: H5P faylni Moodle’ning “H5P” faoliyati sifatida qo‘shish (baholash yoqilgan holda) yoki SCORM sifatida eksport qilib “SCORM paketi” faoliyati orqali joylash.

7-keys. “Simulyator – o‘yinchoq” (M6)

Vaziyat. O‘qituvchi darsda o‘quvchilarga mantiqiy sxemalar simulyatorini berdi va “o‘ynab ko‘ringlar” dedi. 20 daqiqadan keyin o‘quvchilar turli chiroyli sxemalar yig‘di, lekin VA va YOKI elementlarining farqini tushuntira olmadi.

Topshiriqlar: xatoni aniqlang va yo‘naltiruvchi topshiriq varaqasini tuzing.

Yechim yo‘nalishi. Simulyator yo‘naltiruvchi topshiriqsiz berilgan. Varaqa: “Ikki kalit va bitta lampochkani VA elementi orqali ulang. Jadvalni to‘ldiring (00, 01, 10, 11). Lampochka qachon yonadi? Endi YOKI elementi bilan takrorlang. Farqni bir jumlada yozing.”

8-keys. “Ko‘chirilgan rasmlar” (M4)

Vaziyat. Tinglovchi elektron darslik uchun Internetdan topilgan rasmlar, mashhur multfilm qahramonlari va qo‘shiqdan parchani ishlatdi. Darslikni maktab saytida e‘lon qilish rejalashtirilmoqda.

Topshiriqlar: qanday huquqiy xavflar bor? Qanday tuzatish kerak?

Yechim yo‘nalishi. Mualliflik huquqi buzilishi mumkin. Yechim: CC0 yoki CC BY litsenziyalı rasmlar (Wikimedia Commons, ochiq rasm bazalari), o‘zi yaratgan rasmlar va diagrammalar, litsenziyasiz musiqa o‘rniga ochiq litsenziyalı musiqa yoki musiqasiz; har bir manbani ko‘rsatish.

9-keys. “SI yaratgan test” (M7)

Vaziyat. O‘qituvchi generativ SI yordamida 10 daqiqada 50 ta test savoli yaratib, ularni tekshirmasdan testga qo‘shdi. O‘quvchilar 3 ta savolda ikkita to‘g‘ri javob borligini, 2 ta savolda esa to‘g‘ri javob umuman yo‘qligini aniqladi.

Topshiriqlar: SI yordamida test yaratishning to‘g‘ri tartibini ishlab chiqing.

Yechim yo‘nalishi. SI natijasini tekshirish majburiy (“gallyutsinatsiya” xavfi). Tartib: spetsifikatsiya tuzish → SI dan savol qoramalarini olish → har bir savolni o‘qituvchi tekshiradi va tahrirleydi → sherik o‘qituvchi ekspertizasi → sinov va statistik tahlil → banka qo‘shish.

10-keys. “Hammaga bir xil trenajyor” (M1, M7)

Vaziyat. Sinfdagi barcha o‘quvchilar bir xil 20 ta mashqdan iborat trenajyorni bajarmoqda. Kuchli o‘quvchilar 5 daqiqada tugatib zerikmoqda, kuchsizlar esa 3-mashqda to‘xtab qolmoqda.

Topshiriqlar: trenajyorni qanday qilib adaptiv qilish mumkin? Qaysi vositalar yordam beradi?

Yechim yo‘nalishi. Darajalar (oson – o‘rta – qiyin), oldingi natijaga qarab keyingi blokni ochish (Moodle “Dars” resursi, H5P Branching Scenario, iSpring

tarmoqlanishi, Scratch/Python'da shartlar), maslahatlar tizimi, kuchli o'quvchilar uchun qo'shimcha topshiriqlar.

VIII. GLOSSARIY

Glossariyda fanning asosiy atamaları o‘zbek, ingliz va rus tillarida izohi bilan keltirilgan. Atamalar o‘zbek alifbosi tartibida joylashtirilgan.

№	O‘zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
1	Adaptiv ta’lim tizimi	Adaptive learning system	Адаптивная система обучения	O‘quvchi natijalariga qarab material va topshiriqlarni moslashtiruvchi dasturiy tizim
2	Adaptiv test	Adaptive test	Адаптивный тест	Keyingi savol qiyinligi oldingi javoblarga qarab tanlanadigan test
3	ADDIE	ADDIE model	Модель ADDIE	Tahlil, loyihalash, ishlab chiqish, joriy etish, baholash bosqichlaridan iborat ta’limiy dizayn modeli
4	Ajratish indeksi	Discrimination index	Индекс дискриминации	Test savolining kuchli va kuchsiz o‘quvchilarni farqlash darajasi
5	Animatsiya	Animation	Анимация	Tasvirlarning ketma-ket almashinuvi orqali harakat illyuziyasi
6	Branching Scenario	Branching scenario	Ветвящийся сценарий	O‘quvchi tanloviga qarab turli yo‘llar bo‘yicha rivojlanuvchi interaktiv ssenariy
7	Didaktik o‘yin	Educational game	Дидактическая игра	O‘quv maqsadiga erishish uchun o‘yin shakli va qoidalaridan foydalanuvchi faoliyat
8	Distraktor	Distractor	Дистрактор	Test topshirig‘ining ishonarli noto‘g‘ri javob varianti
9	Ekran yozuvi	Screencast	Скринкаст	Kompyuter ekranidagi harakatlarning video yozuvi
10	Ekspert baholash	Expert review	Экспертная оценка	PDVni belgilangan mezonlar asosida mutaxassislar tomonidan baholash
11	Elektron darslik	E-textbook	Электронный учебник	Gipermatnli tuzilma, multimedia va interaktiv topshiriqlarga ega raqamli o‘quv nashri
12	Elektron ta’lim resursi	Digital learning resource	Электронный образовательный ресурс	Raqamli shakldagi har qanday o‘quv materiali
13	Elektron test	Computer-based test	Компьютерный тест	Kompyuterda o‘tkaziladigan, avtomatik tekshiriladigan nazorat shakli

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
14	Elektron o'quv-uslubiy majmua	Electronic teaching kit	Электронный учебно-методический комплекс	Fan bo'yicha barcha raqamli resurslarning yaxlit tizimi
15	Ergonomika	Ergonomics	Эргономика	Inson va texnika o'zaro ta'sirini qulay va xavfsiz qilish haqidagi fan
16	Foydalanuvchanlik	Usability	Юзабилити (удобство использования)	Interfeysdan foydalanishning oson, samarali va qoniqarli bo'lishi
17	Foydalanuvchi sinovi	User testing	Пользовательское тестирование	Resursni real foydalanuvchilarda kuzatish orqali sinash
18	GeoGebra	GeoGebra	GeoGebra	Geometriya, algebra va hisoblashni birlashtirgan dinamik matematika dasturi
19	Geymifikatsiya	Gamification	Геймификация	O'yin elementlaridan o'yin bo'lmagan kontekstda foydalanish
20	Gipermatn	Hypertext	Гипертекст	Havolalar orqali bog'langan matn bloklari tizimi
21	H5P	H5P	H5P	Interaktiv HTML5 kontent yaratish uchun ochiq kodli texnologiya
22	HTML5	HTML5	HTML5	Veb-sahifalar tilining zamonaviy versiyasi; multimedia va interaktiv kontentni brauzerda ishlatadi
23	imsmanifest.xml	Manifest file	Файл манифеста	SCORM paketining tuzilmasi va metama'lumotlarini tavsiflovchi fayl
24	Infografika	Infographic	Инфографика	Axborotni grafik shaklda qisqa va ko'rgazmali taqdim etish
25	Intellectual o'qitish tizimi	Intelligent tutoring system	Интеллектуальная обучающая система	O'quvchi yechimini kuzatib, xatoga mos yordam beruvchi SI asosidagi tizim
26	Interaktiv video	Interactive video	Интерактивное видео	Belgilangan joylarda savol va izohlar paydo bo'ladigan video
27	Interaktivlik	Interactivity	Интерактивность	O'quvchi va resurs o'rtasidagi o'zaro ta'sir
28	iSpring Suite	iSpring Suite	iSpring Suite	PowerPoint asosida elektron kurs va testlar yaratuvchi tijoriy vosita

№	O‘zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
29	Ishchi xotira	Working memory	Рабочая память	Axborotni qisqa vaqt saqlash va qayta ishlashga mas’ul cheklangan xotira tizimi
30	Kogerentlik tamoyili	Coherence principle	Принцип когерентности	Ortiqcha matn, rasm va tovushlarni olib tashlash talabi
31	Kognitiv yuklama	Cognitive load	Когнитивная нагрузка	O‘rganish jarayonida ishchi xotiraga tushadigan aqliy yuklama
32	Kontent turi	Content type	Тип контента	H5P dagi interaktiv resurs shablони (interaktiv video, kitob va boshqalar)
33	LearningApps	LearningApps	LearningApps	Kichik interaktiv mashqlar yaratish uchun bepul onlayn platforma
34	LMS	Learning Management System	Система управления обучением	O‘quv kurslari, materiallar va natijalarni boshqarish platformasi
35	LORI	Learning Object Review Instrument	Инструмент оценки учебных объектов	O‘quv obyektlarini 9 mezon bo‘yicha baholash vositasi
36	LTI	Learning Tools Interoperability	LTI	Tashqi vositani LMS ga xavfsiz ulash standarti
37	Lumi	Lumi	Lumi	H5P kontentni oflayn yaratish va eksport qilish uchun bepul ish stoli ilovasi
38	Model	Model	Модель	Real obyekt yoki jarayonning soddalashtirilgan ko‘rinishi
39	Moodle	Moodle	Moodle	Ochiq kodli o‘quv jarayonini boshqarish tizimi
40	Mualliflik vositasi	Authoring tool	Авторское средство	Dasturlashsiz interaktiv o‘quv resurslari yaratish dasturi
41	Multimedia	Multimedia	Мультимедиа	Matn, tasvir, ovoz, video va animatsiyaning birgalikda qo‘llanishi
42	Navigatsiya	Navigation	Навигация	Elektron resurs bo‘ylab harakatlanish tizimi
43	Ortiqchalik tamoyili	Redundancy principle	Принцип избыточности	Animatsiya va diktir ovozi bilan birga ayni o‘sha matnni ekranda takrorlamaslik
44	Ochiq ta’lim resurslari	Open Educational Resources	Открытые образовательные ресурсы	Ochiq litsenziya bilan erkin foydalanish va o‘zgartirish mumkin bo‘lgan o‘quv materiallari

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
45	Pedagogik dasturiy vosita	Educational software	Педагогическое программное средство	Didaktik maqsadlarga erishish uchun mo'ljallangan dasturiy ta'minot
46	PhET	PhET simulations	Симуляции PhET	Kolorado universitetining bepul interaktiv simulyatsiyalari
47	Prototip	Prototype	Прототип	Mahsulotning sinash uchun yaratilgan dastlabki ishlaydigan varianti
48	Qiyinlik indeksi	Difficulty index	Индекс трудности	Savolga to'g'ri javob bergan o'quvchilar ulushi
49	Raqamli mavjudlik	Accessibility	Цифровая доступность	Imkoniyati cheklangan foydalanuvchilar ham resursdan foydalana olishi
50	SAM	Successive Approximation Model	Модель SAM	Tez prototiplash va takroriy tuzatishga asoslangan loyihalash modeli
51	Segmentlash tamoyili	Segmenting principle	Принцип сегментации	Materialni o'quvchi boshqaradigan qismlarga bo'lish talabi
52	Signal berish tamoyili	Signaling principle	Принцип сигнализации	Muhim elementlarni ajratib ko'rsatish talabi
53	Simulyator	Simulator	Симулятор	Real jarayon yoki qurilmaning o'quv maqsadidagi kompyuter modeli
54	Slayder	Slider	Ползунок	Parametr qiymatini sudrab o'zgartiruvchi interfeys elementi
55	Ssenariy	Script	Сценарий	PDV mazmuni va o'quvchi bilan o'zaro ta'sirining batafsil matnli tavsifi
56	Storyboard	Storyboard	Раскадровка	Ssenariyning kadrlar bo'yicha vizual rejasi
57	SCO	Sharable Content Object	Разделяемый объект содержания	SCORM paketidagi LMS bilan bog'lanadigan o'quv obyekt
58	SCORM	SCORM	SCORM	O'quv kontentini qadoqlash va LMS bilan ma'lumot almashish standarti
59	Ta'limiy dizayn	Instructional design	Педагогический дизайн	O'quv materiallarini natijaga yo'naltirilgan holda tizimli loyihalash
60	Teskari aloqa	Feedback	Обратная связь	O'quvchiga uning javobi haqida tushuntiruvchi ma'lumot berish

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
61	Test banki	Question bank	Банк вопросов	Kategoriyalar bo'yicha tizimlashtirilgan savollar to'plami
62	Texnik topshiriq	Technical specification	Техническое задание	Yaratilajak PDVga qo'yiladigan talablarni belgilovchi hujjat
63	Tkinter	Tkinter	Tkinter	Python'ning standart grafik interfeys kutubxonasi
64	Trenajyor	Drill-and-practice software	Тренажёр	Ko'nikmani takroriy mashqlar orqali mustahkamlovchi PDV
65	Vidget	Widget	Виджет	Grafik interfeys elementi (tugma, yorliq, maydon)
66	Virtual laboratoriya	Virtual laboratory	Виртуальная лаборатория	Laboratoriya ishini kompyuterda bajarish muhiti
67	xAPI	Experience API	xAPI	O'quv faoliyatini yozuvlar ko'rinishida LRS ga yuboruvchi standart
68	O'quv obyekti	Learning object	Учебный объект	Qayta foydalanish mumkin bo'lgan, bitta maqsadga xizmat qiluvchi kichik raqamli resurs
69	Chiziqli tuzilma	Linear structure	Линейная структура	Kadrlar qat'iy ketma-ketlikda joylashgan navigatsiya tuzilmasi
70	Wordwall	Wordwall	Wordwall	O'yin shaklidagi interaktiv faoliyatlar yaratish platformasi
71	Creative Commons	Creative Commons	Creative Commons	Asardan foydalanish shartlarini belgilovchi ochiq litsenziyalar tizimi
72	WCAG	Web Content Accessibility Guidelines	Руководство по доступности веб-контента	Veb-kontentning raqamli mavjudligi bo'yicha xalqaro yo'riqnoma

IX. TEST SAVOLLARI

Test savollari tinglovchilarning nazariy bilimlarini joriy nazorat va o'z-o'zini tekshirish maqsadida baholash uchun mo'ljallangan. Har bir mavzu bo'yicha 10 tadan, jami 70 ta savol berilgan. Har bir savolga to'rtta javob varianti berilgan, ulardan faqat bittasi to'g'ri. Javoblar kaliti bo'lim oxirida keltirilgan. Testdan joriy nazoratda foydalanilganda 21 ta savoldan iborat variant tuziladi (har bir mavzudan 3 tadan); to'g'ri javoblar ulushi 86% va undan yuqori – "5", 71–85% – "4", 55–70% – "3", 55% dan kam – "2".

M1. PDV tushunchasi, tasnifi va didaktik imkoniyatlari

1. PDVni oddiy dasturiy ta'minotdan asosan nima ajratib turadi?
 - A) Faqat Internetda ishlashi
 - B) Narxining yuqoriligi
 - C) Dasturlash tilining murakkabligi
 - D) Pedagogik maqsadga yo'naltirilganligi
2. Ko'nikmani ko'p marta takrorlash orqali mustahkamlovchi PDV qanday ataladi?
 - A) Simulyator
 - B) Ma'lumotnoma
 - C) Instrumental vosita
 - D) Trenajyor
3. "Dasturlashtirilgan ta'lim" g'oyasini kim ilgari surgan?
 - A) R. Mayer
 - B) R. Teylor
 - C) B.F. Skinner
 - D) S. Papert
4. PLATO kompyuterli o'qitish tizimi qayerda yaratilgan?
 - A) MIT da (AQSh)
 - B) Kenterberi universitetida (Yangi Zelandiya)
 - C) Illinoys universitetida (AQSh)
 - D) Kolorado universitetida (AQSh)
5. R. Teylor modelida o'quvchi kompyuterni dasturlaydigan rol qanday ataladi?
 - A) Tool (vosita)
 - B) Tutee (shogird)
 - C) Trainer (murabbiy)
 - D) Tutor (o'qituvchi)

6. Qayta foydalanish mumkin bo'lgan, bitta o'quv maqsadiga xizmat qiluvchi kichik raqamli resurs qanday ataladi?
- A) O'quv obykti
 - B) Elektron o'quv-uslubiy majmua
 - C) LMS
 - D) Mualliflik vositasi
7. Dasturlashsiz interaktiv resurslar yaratish imkonini beruvchi dastur qanday ataladi?
- A) Operatsion tizim
 - B) Mualliflik vositasi
 - C) Brauzer
 - D) Kompilyator
8. O'quvchi javoblariga qarab topshiriqlarni moslashtiruvchi PDV xususiyati qanday ataladi?
- A) Ko'chiriluvchanlik
 - B) Adaptivlik
 - C) Kogerentlik
 - D) Chiziqlilik
9. GeoGebra va elektron jadval PDV tasnifida qaysi turga kiradi?
- A) Instrumental vositalar
 - B) Trenajyorlar
 - C) Nazorat dasturlari
 - D) O'yinli dasturlar
10. Quyidagilardan qaysi biri PDVlarning cheklovi hisoblanadi?
- A) PDV o'qituvchini to'liq almashtira olmaydi
 - B) Darhol teskari aloqa beradi
 - C) Jarayonlarni vizuallashtiradi
 - D) Individual sur'atda ishlash imkonini beradi

M2. PDVga qo'yiladigan talablar va sifatni baholash

11. "Noto'g'ri. Qoldiqlar pastdan yuqoriga o'qiladi. Qayta urinib ko'ring." xabari qaysi talabga misol?
- A) Tushuntiruvchi teskari aloqa
 - B) Ishonchlilik
 - C) Ko'chiriluvchanlik
 - D) Krossplatformalilik
12. Dasturiy mahsulot sifati modeli qaysi xalqaro standartda belgilangan?
- A) WCAG 2.2

- B) ISO/IEC 25010
 - C) SCORM 2004
 - D) IMS QTI
- 13.** Nilsenning “Tizim holatining ko‘rinishi” evristikasiga qaysi misol mos?
- A) Yordam bo‘limi
 - B) “Orqaga” tugmasi
 - C) “5 ta savoldan 3-si” progress paneli
 - D) Bezak rasmlarini olib tashlash
- 14.** Raqamli mavjudlik bo‘yicha xalqaro yo‘riqnoma qaysi?
- A) SCORM
 - B) ADDIE
 - C) LTI
 - D) WCAG
- 15.** Rasmlarga matnli tavsif (alt) qo‘shish WCAG ning qaysi tamoyiliga mos?
- A) Ishonchli
 - B) Idrok etiladigan
 - C) Boshqariladigan
 - D) Tushunarli
- 16.** LORI vositasi o‘quv obyektlarini nechta mezon bo‘yicha baholaydi?
- A) 4 ta
 - B) 5 ta
 - C) 9 ta
 - D) 12 ta
- 17.** Kognitiv yuklamani boshqarish qaysi talablar guruhiga kiradi?
- A) Iqtisodiy talablar
 - B) Texnik talablar
 - C) Huquqiy talablar
 - D) Psixologik talablar
- 18.** Maktab sharoiti uchun muhim qo‘shimcha texnik talab qaysi?
- A) Faqat eng yangi kompyuterlarda ishlash
 - B) Oflayn rejimda ishlash imkoniyati
 - C) Majburiy pullik obuna
 - D) Faqat ingliz tilidagi interfeys
- 19.** Ekran dizaynida rang bilan bog‘liq qaysi talab to‘g‘ri?
- A) Rang ma’lumotning yagona tashuvchisi bo‘lmasligi kerak
 - B) Har bir slaydda kamida 8 ta rang bo‘lishi kerak
 - C) Miltillovchi ranglar diqqatni oshiradi

D) Matn va fon rangi bir xil bo'lishi kerak

20. Ekspert varaqasi bo'yicha 40 balldan 22 ball olgan PDV haqida qanday xulosa chiqariladi?

- A) Jiddiy takomillashtirish talab etiladi
- B) Kichik tuzatishlar bilan tavsiya etiladi
- C) Baholash mumkin emas
- D) Darsda tavsiya etiladi

M3. PDVni loyihalash: ADDIE, ssenariy, multimedia tamoyillari

21. ADDIE modelida "D" harflari qaysi bosqichlarni anglatadi?

- A) Taqdimot va hujjatlash
- B) Loyihalash va ishlab chiqish
- C) Diagnostika va dizayn
- D) Tarqatish va himoya

22. ADDIE modelining qaysi bosqichida o'quvchilar, maqsad va cheklovlar aniqlanadi?

- A) Loyihalash
- B) Joriy etish
- C) Baholash
- D) Tahlil

23. Tez prototiplash va takroriy tuzatishga asoslangan loyihalash modeli qaysi?

- A) ADDIE
- B) Dik-Keri
- C) SAM
- D) SAMR

24. Ssenariyning kadrlar bo'yicha vizual rejasi qanday ataladi?

- A) Storyboard
- B) Texnik topshiriq
- C) Spetsifikatsiya
- D) Manifest

25. Mayer'ning qaysi tamoyiliga ko'ra ortiqcha bezaklar va fon musiqasi olib tashlanadi?

- A) Dastlabki tayyorgarlik
- B) Kogerentlik
- C) Personalizatsiya
- D) Modallik

26. Kompyuter qismlarining nomini rasmning ustiga yozish qaysi tamoyilga mos?
- A) Ovoz
 - B) Vaqt bo'yicha yaqinlik
 - C) Fazoviy yaqinlik
 - D) Segmentlash
27. Animatsiyani ekrandagi matn o'rniga ovozli izoh bilan tushuntirish qaysi tamoyil?
- A) Signal berish
 - B) Kogerentlik
 - C) Tasvir
 - D) Modallik
28. Kognitiv yuklama nazariyasi muallifi kim?
- A) J. Sveller
 - B) V. Dik
 - C) R. Mayer
 - D) M. Allen
29. Noto'g'ri dizayn tufayli yuzaga keladigan ortiqcha yuklama qanday ataladi?
- A) Foydali yuklama
 - B) Ichki yuklama
 - C) Metakognitiv yuklama
 - D) Tashqi yuklama
30. Texnik topshiriqdagi "qabul mezonlari" bo'limi nima uchun kerak?
- A) Dastur narxini belgilash uchun
 - B) PDV tayyor hisoblanishi uchun bajarilishi kerak bo'lgan shartlarni belgilash uchun
 - C) O'quvchilarni ro'yxatga olish uchun
 - D) Mualliflar ro'yxatini ko'rsatish uchun

M4. Elektron darsliklar va elektron o'quv-uslubiy majmualar

31. Bosma darslikni PDF ga o'tkazish nima uchun to'liq elektron darslik hisoblanmaydi?
- A) Elektron muhitning interaktivlik, gipermatn va multimedia imkoniyatlaridan foydalanilmaydi
 - B) PDF fayl hajmi juda katta bo'ladi
 - C) PDF format kompyuterda ochilmaydi
 - D) PDF da matn bo'lmaydi
32. Havolalar orqali bog'langan matn bloklari tizimi nima?
- A) Manifest

- B) Infografika
 - C) Storyboard
 - D) Gipermatn
- 33.** Glossariy va ensiklopediya uchun qaysi navigatsiya tuzilmasi eng qulay?
- A) Tarmoqli
 - B) Faqat ierarxik
 - C) Navigatsiyasiz
 - D) Chiziqli
- 34.** “Darslik → 2-bo‘lim → Sanoq sistemalari” ko‘rinishidagi navigatsiya elementi qanday ataladi?
- A) Glossariy
 - B) “Non uvoqlari” (breadcrumbs)
 - C) Qidiruv maydoni
 - D) Progress paneli
- 35.** H5P’dagi bo‘limlar, mundarija va ichki mashqlarga ega kitob qaysi kontent turi?
- A) Mark the Words
 - B) Flashcards
 - C) Image Hotspots
 - D) Interactive Book
- 36.** Elektron kitob formati qaysi?
- A) EPUB
 - B) CSV
 - C) MP4
 - D) SCORM
- 37.** Elektron o‘quv-uslubiy majmuaning qaysi komponentiga testlar banki va rubrikalar kiradi?
- A) Ma’lumotnoma qismi
 - B) Nazorat qismi
 - C) Me’yoriy qism
 - D) Nazariy qism
- 38.** Creative Commons litsenziyasidagi “NC” belgisi nimani anglatadi?
- A) Muallifni ko‘rsatish shart emas
 - B) O‘zgartirish taqiqlanadi
 - C) Faqat notijorat maqsadda foydalanish mumkin
 - D) Jamoat mulki
- 39.** Hech qanday shartsiz erkin foydalanish mumkin bo‘lgan litsenziya qaysi?
- A) CC BY-NC

- B) CC BY-ND
- C) CC0
- D) CC BY-SA

40. Elektron darslik mavzusining boshida nima bo‘lishi tavsiya etiladi?

- A) Faqat test
- B) Ta’lim natijalari va motivatsion kirish
- C) Mualliflar haqida ma’lumot
- D) Adabiyotlar ro‘yxati

M5. H5P, iSpring Suite, LearningApps, Wordwall

41. H5P qanday texnologiya?

- A) Dasturlash tili
- B) Operatsion tizim
- C) Interaktiv HTML5 kontent yaratish uchun ochiq kodli texnologiya
- D) Pullik video montaj dasturi

42. H5P kontentni Internetsiz yaratish va HTML yoki SCORM sifatida eksport qilish imkonini beruvchi bepul ilova qaysi?

- A) OBS Studio
- B) Lumi
- C) Shotcut
- D) Logisim

43. Videoning belgilangan joylarida savollar paydo bo‘ladigan H5P kontent turi qaysi?

- A) Memory Game
- B) Interactive Video
- C) Course Presentation
- D) Timeline

44. “Shubhali xat” kabi vaziyatli qaror qabul qilish mashqi uchun qaysi H5P turi mos?

- A) Image Juxtaposition
- B) Branching Scenario
- C) Drag the Words
- D) Flashcards

45. iSpring Suite qaysi dasturga qo‘shimcha sifatida ishlaydi?

- A) Microsoft Excel
- B) Google Docs
- C) Scratch

D) Microsoft PowerPoint

46. iSpring Suite'ning test yaratish komponenti qanday ataladi?

A) QuizMaker

B) TestLab

C) FormMaker

D) QuizBuilder

47. Wordwall'ning bir marta kiritilgan mazmunni boshqa o'yin turiga aylantiruvchi imkoniyati qanday ataladi?

A) Klonlash

B) Remiks

C) Shablonni almashtirish

D) Eksport

48. LearningApps'ning o'ziga xos imkoniyati qaysi?

A) Boshqalar yaratgan ommaviy ilovalardan nusxa olib o'zgartirish

B) Video montaj

C) Python kodini bajarish

D) SCORM 2004 ga eksport

49. iSpring litsenziyasi bo'lmaganda interaktiv kurs uchun qaysi muqobil yo'l mos?

A) Scratch'dagi animatsiya

B) Elektron jadval

C) H5P Course Presentation va Lumi orqali SCORM eksport

D) Faqat PDF fayl

50. Interaktivlikning eng yuqori darajasiga qaysi misol mos?

A) "Keyingi" tugmasi

B) Oddiy video

C) Matn va rasm

D) Simulyatsiya va tarmoqlanuvchi ssenariy

M6. Simulyatorlar, virtual laboratoriyalar va o'yinli dasturlar

51. PhET simulyatsiyalari qaysi universitetda yaratilgan?

A) Kolorado universiteti

B) Kenterberi universiteti

C) Illinoys universiteti

D) Stenford universiteti

52. GeoGebra'da parametr qiymatini sudrab o'zgartirish uchun qaysi element ishlatiladi?

A) Jadval

- B) Belgilash katagi
 - C) Slayder
 - D) Kiritish satri
53. GeoGebra'da obyekt faqat shart bajarilganda ko'rinishi uchun qaysi xususiyat ishlatiladi?
- A) Qatlam
 - B) Iz qoldirish
 - C) Animatsiya
 - D) Obyektni ko'rsatish sharti
54. GeoGebra'da qaysi buyruq tasodifiy butun son yaratadi?
- A) Checkbox
 - B) RandomBetween
 - C) UpdateConstruction
 - D) Slider
55. Simulyatordan foydalanishning asosiy metodik qoidasi qaysi?
- A) Simulyator faqat o'qituvchi tomonidan namoyish qilinadi
 - B) Simulyator faqat uyga vazifa sifatida beriladi
 - C) Simulyator yo'naltiruvchi topshiriq varaqasi bilan beriladi
 - D) Simulyator topshiriqsiz erkin o'ynash uchun beriladi
56. "Shokolad bilan qoplangan brokkoli" xatosi nimani anglatadi?
- A) O'yin faqat bir kishilik
 - B) O'yin mexanikasi o'quv mazmuniga bog'lanmagan
 - C) O'yinda ball yo'q
 - D) O'yin juda qiyin
57. Python kodini qadamma-qadam bajarib, o'zgaruvchilarni vizual ko'rsatuvchi vosita qaysi?
- A) VisuAlgo
 - B) Packet Tracer
 - C) CircuitVerse
 - D) Python Tutor
58. Mantiqiy sxemalarni yig'ish va sinash uchun qaysi vosita mos?
- A) Edpuzzle
 - B) Python Tutor
 - C) Wordwall
 - D) CircuitVerse
59. Scratch'da viktorina savollarini saqlash uchun eng qulay vosita qaysi?
- A) Kostyumlar

- B) Ro'yxatlar
- C) Tovushlar
- D) Qalam bloklari

60. Scratch'dagi "=" taqqoslash operatori matnlarni taqqoslashda katta-kichik harflarga qanday munosabatda bo'ladi?

- A) Katta-kichik harfni farqlamaydi
- B) Faqat katta harflarni qabul qiladi
- C) Har doim "yolg'on" qaytaradi
- D) Faqat raqamlarni taqqoslaydi

M7. Elektron testlar, SCORM, LMS va SI asosidagi PDVlar

61. Moodle'da har bir o'quvchiga formula asosida turli sonlar beradigan savol turi qaysi?

- A) To'g'ri / Noto'g'ri
- B) Esse
- C) Hisoblanuvchi (calculated)
- D) Moslashtirish

62. Test banki Moodle'da nima orqali tashkil etiladi?

- A) Kurs bo'limlari
- B) Baholar jurnali
- C) Forumlar
- D) Kategoriyalar

63. Ajratish indeksi manfiy chiqqan savol haqida qanday xulosa chiqariladi?

- A) Savolda yoki javob kalitida xato bo'lishi mumkin, tekshirish kerak
- B) Savolni o'zgartirish shart emas
- C) Savol juda oson
- D) Savol ideal

64. SCORM standartini qaysi tashkilot ishlab chiqqan?

- A) W3C
- B) ADL (Advanced Distributed Learning)
- C) UNESCO
- D) ISTE

65. SCORM paketining ildizidagi tuzilmani tavsiflovchi fayl qaysi?

- A) scorm.ini
- B) package.json
- C) imsmanifest.xml
- D) index.html

66. Tashqi vositani LMS ga foydalanuvchi qayta ro'yxatdan o'tmasdan ulash standarti qaysi?
- A) LTI
 - B) WCAG
 - C) EPUB
 - D) SCORM
67. LMS dan tashqaridagi faoliyatni ham LRS ga yozib boradigan standart qaysi?
- A) IMS QTI
 - B) SCORM 1.2
 - C) HTML5
 - D) xAPI
68. Lumi'dan eksport qilingan H5P faylni Moodle'ga "Fayl" resursi sifatida yuklashning kamchiligi nima?
- A) Moodle ishlashdan to'xtaydi
 - B) Natijalar baholar jurnaliga tushmaydi
 - C) Fayl ochilmaydi
 - D) O'quvchilar ro'yxatdan o'ta olmaydi
69. SI yaratgan test savollaridan foydalanishdan oldin nima qilish shart?
- A) Savollar sonini ikki baravar oshirish
 - B) Savollarni ingliz tiliga tarjima qilish
 - C) Hech narsa, ular doim to'g'ri
 - D) O'qituvchi har bir savolni tekshirishi va tahrirlashi
70. O'quvchi yechimining har bir qadamini kuzatib, xatoga mos maslahat beruvchi tizim qanday ataladi?
- A) Elektron kutubxona
 - B) Video xosting
 - C) Intellektual o'qitish tizimi
 - D) Grafik muharrir

Javoblar kaliti

Jadvalda har bir qator bitta mavzuning 10 ta savoliga mos keladi; ustun raqami – savolning mavzu ichidagi tartib raqami.

Savollar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M1 (1–10)	D	D	C	C	B	A	B	B	A	A
M2 (11–20)	A	B	C	D	B	C	D	B	A	A
M3 (21–30)	B	D	C	A	B	C	D	A	D	B
M4 (31–40)	A	D	A	B	D	A	B	C	C	B
M5 (41–50)	C	B	B	B	D	A	C	A	C	D

Savollar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M6 (51–60)	A	C	D	B	C	B	D	D	B	A
M7 (61–70)	C	D	A	B	C	A	D	B	D	C

X. YAKUNIY NAZORAT (YOZMA ISH) MATERIALLARI VA BAHOLASH MEZONLARI

Yakuniy nazorat yozma ish shaklida o'tkaziladi. Har bir variant 3 ta topshiriqdan iborat: 1–2-savollar – nazariy (ta'rif, tamoyil, taqqoslash, misollar bilan yoritish), 3-topshiriq – amaliy (ekspert baholash, texnik topshiriq, storyboard yoki ssenariy, test savollari, GeoGebra buyruqlari, Scratch yoki Python kodini tuzish yoki tahlil qilish). Yozma ish uchun 80 daqiqa vaqt beriladi. Yozma ishda qo'shimcha adabiyot, telefon va Internetdan foydalanish taqiqlanadi.

1. Yakuniy nazorat uchun nazariy savollar

1. Pedagogik dasturiy vosita tushunchasi va unga yaqin atamalar (elektron ta'lim resursi, o'quv obyekti, mualliflik vositasi).
2. Pedagogik dasturiy vositalarning rivojlanish tarixi.
3. Pedagogik dasturiy vositalarning didaktik maqsadi bo'yicha tasnifi.
4. R. Teylorning "tutor – vosita – shogird" modeli.
5. Pedagogik dasturiy vositalarning didaktik imkoniyatlari va cheklovlari.
6. PDVga qo'yiladigan pedagogik talablar.
7. PDVga qo'yiladigan psixologik talablar.
8. PDVga qo'yiladigan texnik talablar. ISO/IEC 25010 modeli.
9. Ergonomik talablar va Nilsenning foydalanuvchanlik evristikalari.
10. Raqamli mavjudlik va WCAG tamoyillari. PDV sifatini ekspert baholash.
11. Ta'limiy dizayn tushunchasi va PDV yaratishdagi tipik xatolar.
12. ADDIE modeli: bosqichlari va natijalari.
13. Dik–Keri va SAM modellari.
14. Texnik topshiriq, ssenariy va storyboard.
15. R. Mayer'ning multimedia tamoyillari va kognitiv yuklama nazariyasi.
16. Elektron darslik tushunchasi va uning bosma darslikdan farqi.
17. Elektron darslik tuzilmasi va mavzuning ichki tuzilmasi.
18. Gipermatn va navigatsiya tuzilmalari.
19. Elektron darslik yaratish vositalari va formatlari.
20. Elektron o'quv-uslubiy majmua tarkibi. Mualliflik huquqi va Creative Commons litsenziyalari.
21. Interaktivlik tushunchasi va darajalari. Mualliflik vositalari.
22. H5P texnologiyasi: ishlash usullari va kontent turlari.
23. iSpring Suite: tarkibi, imkoniyatlari va cheklovlari.
24. LearningApps va Wordwall platformalari.
25. Interaktiv resurs yaratish vositalarini taqqoslash va tanlash.

26. Model, simulyator va virtual laboratoriya tushunchalari. Simulyatorlarning didaktik imkoniyatlari.
27. PhET interaktiv simulyatsiyalari va ularning dizayn tamoyillari.
28. GeoGebra'da interaktiv model yaratish vositalari.
29. Scratch'da o'yinli o'quv dasturlari. O'yinli o'qitish dasturlarini loyihalash.
30. Informatika uchun simulyatorlar va vizualizatorlar.
31. Elektron test va nazorat dasturlari: afzalliklari, vositalari, savol turlari.
32. Test banki, tasodifiy savollar va adaptiv test.
33. Elektron test sifatini tahlil qilish: qiyinlik va ajratish indeksleri.
34. LMS va elektron ta'lim standartlari: SCORM, xAPI, LTI. SCORM paketini LMS ga joylash.
35. Sun'iy intellekt asosidagi PDVlar va ulardan foydalanish qoidalari.

2. Yakuniy nazorat uchun amaliy topshiriqlar

1. Berilgan PDV (o'qituvchi tanlaydi) uchun ekspert baholash varaqasining pedagogik va ergonomik bo'limlarini to'ldiring va xulosa yozing.
2. "Ikkilik sanoq sistemasi" trenajyori uchun texnik topshiriqning 5 ta asosiy bo'limini to'ldiring.
3. "Kompyuter qurilmalari" interaktiv darsi uchun 4 kadrli storyboard tuzing.
4. Quyidagi slayd tavsifidagi buzilgan multimedia tamoyillarini aniqlang va qayta loyihalang: "12 qatorli matn, fon musiqasi, bezak rasm, diktora matni o'qiydi".
5. Test savoliga noto'g'ri javob berilganda chiqadigan 3 ta tushuntiruvchi teskari aloqa matnini yozing (mavzu: axborot o'lchov birliklari).
6. "Algoritmlar" bo'limi bo'yicha elektron darslik tuzilmasi va navigatsiya sxemasini chizing.
7. "Axborot xavfsizligi" mavzusi bo'yicha H5P Branching Scenario uchun tarmoqlanuvchi ssenariy blok-sxemasini tuzing.
8. H5P Interactive Video uchun 4 ta interaktiv element rejasini tuzing (vaqt, turi, mazmuni).
9. Didaktik maqsadlarga mos LearningApps va Wordwall shablonlarini tanlang va asoslang (4 ta maqsad).
10. GeoGebra'da "RGB rang modeli" uchun zarur buyruqlar va interaktiv elementlarni yozing.
11. "Ikkilik son konstruktori" GeoGebra modeli uchun 4 savolli yo'naltiruvchi topshiriq varaqasini tuzing.

12. Scratch'da viktorina o'yinining asosiy skriptini (ro'yxatlar, ball, tekshiruv) blokli psevdokod ko'rinishida yozing.
13. Python (Tkinter) test dasturidagi tekshir() metodining vazifasini tushuntiring va unga natijani faylga yozish funksiyasini qo'shing.
14. Python'da savollarni CSV fayldan o'qib ro'yxatga yuklovchi funksiya yozing.
15. Moodle test banki uchun 3 kategoriyali tuzilma va har bir kategoriyaga 2 tadan savol tuzing (mavzu: sanoq sistemalari).
16. Berilgan statistikaga ko'ra (qiyinlik: 0,95; 0,55; 0,12; ajratish: 0,05; 0,40; -0,15) savollar haqida xulosa chiqaring va takliflar yozing.
17. SCORM paketini Moodle'ga joylash tartibini yozing va SCORM orqali uzatiladigan ma'lumotlarni sanang.
18. Internet bo'lmagan maktab uchun informatika bo'yicha PDVlarni yaratish va tarqatish rejasini tuzing.
19. SI yordamida test savollarini yaratish va tekshirish tartibini (6 qadam) ishlab chiqing.
20. Mantiqiy elementlar simulyatori uchun yo'naltiruvchi topshiriq varaqasini tuzing (VA va YOKI elementlari).

3. Yozma ish variantlari

Variantlar shunday tuzilganki, birinchi nazariy savol 1–15-savollardan (PDV tushunchasi, talablar, loyihalash), ikkinchisi 16–35-savollardan (elektron darslik, yaratish vositalari, simulyatorlar, testlar va LMS) olinadi. Raqamlar yuqoridagi ro'yxatlardagi tartib raqamlariga mos keladi.

Variant	1-nazariy savol	2-nazariy savol	Amaliy topshiriq
1	8. PDVga qo'yiladigan texnik talablar. ISO/IEC 25010 modeli.	20. Elektron o'quv-uslubiy majmua tarkibi. Mualliflik huquqi va Creative Commons litsenziyalari.	3-amaliy topshiriq
2	14. Texnik topshiriq, ssenariy va storyboard.	18. Gipermatn va navigatsiya tuzilmalari.	15-amaliy topshiriq
3	9. Ergonomik talablar va Nilsenning foydalanuvchanlik evristikalari.	33. Elektron test sifatini tahlil qilish: qiyinlik va ajratish indeksleri.	9-amaliy topshiriq
4	15. R. Mayer'ning multimedia tamoyillari va kognitiv yuklama nazariyasi.	17. Elektron darslik tuzilmasi va mavzuning ichki tuzilmasi.	14-amaliy topshiriq
5	12. ADDIE modeli: bosqichlari va natijalari.	28. GeoGebra'da interaktiv model yaratish vositalari.	20-amaliy topshiriq

Variant	1-nazariy savol	2-nazariy savol	Amaliy topshiriq
6	13. Dik–Keri va SAM modellari.	23. iSpring Suite: tarkibi, imkoniyatlari va cheklovlari.	12-amaliy topshiriq
7	4. R. Teylorning “tutor – vosita – shogird” modeli.	26. Model, simulyator va virtual laboratoriya tushunchalari. Simulyatorlarning didaktik imkoniyatlari.	5-amaliy topshiriq
8	3. Pedagogik dasturiy vositalarning didaktik maqsadi bo'yicha tasnifi.	27. PhET interaktiv simulyatsiyalari va ularning dizayn tamoyillari.	6-amaliy topshiriq
9	7. PDVga qo'yiladigan psixologik talablar.	25. Interaktiv resurs yaratish vositalarini taqqoslash va tanlash.	4-amaliy topshiriq
10	5. Pedagogik dasturiy vositalarning didaktik imkoniyatlari va cheklovlari.	29. Scratch'da o'yinli o'quv dasturlari. O'yinli o'qitish dasturlarini loyihalash.	18-amaliy topshiriq
11	10. Raqamli mavjudlik va WCAG tamoyillari. PDV sifatini ekspert baholash.	34. LMS va elektron ta'lim standartlari: SCORM, xAPI, LTI. SCORM paketini LMS ga joylash.	17-amaliy topshiriq
12	2. Pedagogik dasturiy vositalarning rivojlanish tarixi.	16. Elektron darslik tushunchasi va uning bosma darslikdan farqi.	1-amaliy topshiriq
13	1. Pedagogik dasturiy vosita tushunchasi va unga yaqin atamalar (elektron ta'lim resursi, o'quv obyekti, mualliflik vositasi).	32. Test banki, tasodifiy savollar va adaptiv test.	2-amaliy topshiriq
14	6. PDVga qo'yiladigan pedagogik talablar.	24. LearningApps va Wordwall platformalari.	10-amaliy topshiriq
15	11. Ta'limiy dizayn tushunchasi va PDV yaratishdagi tipik xatolar.	22. H5P texnologiyasi: ishlash usullari va kontent turlari.	11-amaliy topshiriq
16	8. PDVga qo'yiladigan texnik talablar. ISO/IEC 25010 modeli.	30. Informatika uchun simulyatorlar va vizualizatorlar.	19-amaliy topshiriq
17	14. Texnik topshiriq, ssenariy va storyboard.	35. Sun'iy intellekt asosidagi PDVlar va ulardan foydalanish qoidalari.	13-amaliy topshiriq
18	9. Ergonomik talablar va Nilsenning foydalanuvchanlik evristikalari.	31. Elektron test va nazorat dasturlari: afzalliklari, vositalari, savol turlari.	8-amaliy topshiriq
19	15. R. Mayer'ning multimedia tamoyillari va kognitiv yuklama nazariyasi.	21. Interaktivlik tushunchasi va darajalari. Mualliflik vositalari.	16-amaliy topshiriq

Variant	1-nazariy savol	2-nazariy savol	Amaliy topshiriq
20	12. ADDIE modeli: bosqichlari va natijalari.	19. Elektron darslik yaratish vositalari va formatlari.	7-amaliy topshiriq
21	13. Dik–Keri va SAM modellari.	26. Model, simulyator va virtual laboratoriya tushunchalari. Simulyatorlarning didaktik imkoniyatlari.	1-amaliy topshiriq
22	4. R. Teylorning “tutor – vosita – shogird” modeli.	30. Informatika uchun simulyatorlar va vizualizatorlar.	20-amaliy topshiriq
23	3. Pedagogik dasturiy vositalarning didaktik maqsadi bo‘yicha tasnifi.	22. H5P texnologiyasi: ishlash usullari va kontent turlari.	7-amaliy topshiriq
24	7. PDVga qo‘yiladigan psixologik talablar.	32. Test banki, tasodifiy savollar va adaptiv test.	18-amaliy topshiriq
25	5. Pedagogik dasturiy vositalarning didaktik imkoniyatlari va cheklovlari.	23. iSpring Suite: tarkibi, imkoniyatlari va cheklovlari.	2-amaliy topshiriq
26	10. Raqamli mavjudlik va WCAG tamoyillari. PDV sifatini ekspert baholash.	35. Sun‘iy intellekt asosidagi PDVlar va ulardan foydalanish qoidalari.	8-amaliy topshiriq
27	2. Pedagogik dasturiy vositalarning rivojlanish tarixi.	20. Elektron o‘quv-uslubiy majmua tarkibi. Mualliflik huquqi va Creative Commons litsenziyalari.	17-amaliy topshiriq
28	1. Pedagogik dasturiy vosita tushunchasi va unga yaqin atamalar (elektron ta’lim resursi, o‘quv obyekti, mualliflik vositasi).	31. Elektron test va nazorat dasturlari: afzalliklari, vositalari, savol turlari.	12-amaliy topshiriq
29	6. PDVga qo‘yiladigan pedagogik talablar.	16. Elektron darslik tushunchasi va uning bosma darslikdan farqi.	14-amaliy topshiriq
30	11. Ta’limiy dizayn tushunchasi va PDV yaratishdagi tipik xatolar.	34. LMS va elektron ta’lim standartlari: SCORM, xAPI, LTI. SCORM paketini LMS ga joylash.	13-amaliy topshiriq

4. Yozma ish variantining namunaviy ko‘rinishi

NAMANGAN DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

“Pedagogik dasturiy vositalar va ularni yaratish texnologiyalari” fanidan yakuniy nazorat yozma ishi

1-VARIANT

Tinglovchi F.I.Sh.: _____ Guruh: _____

Sana: _____

1. PDVga qo'yiladigan texnik talablar. ISO/IEC 25010 modeli.
2. Elektron o'quv-uslubiy majmua tarkibi. Mualliflik huquqi va Creative Commons litsenziyalari.
3. "Kompyuter qurilmalari" interaktiv darsi uchun 4 kadrli storyboard tuzing.

Vaqt: 80 daqiqa. Har bir topshiriq 5 baholik shkalada baholanadi; yozma ish bahosi uchta topshiriq baholarining o'rtacha arifmetigi sifatida, butun songa yaxlitlangan holda qo'yiladi.

5. Yozma ish topshiriqlarini baholash mezonlari

Baho	Nazariy savol	Amaliy topshiriq
5	Savol to'liq, ilmiy aniq va mantiqiy yoritilgan; tushunchalar to'g'ri ta'riflangan; PDV va informatika darsidan o'rinli misollar; mustaqil xulosa bor	Topshiriq to'liq va to'g'ri bajarilgan; kod yoki buyruqlar ishlaydigan; metodik jihatdan asoslangan
4	Savol asosan to'g'ri yoritilgan, 1–2 ta kichik noaniqlik; misollar yetarli emas	Topshiriq bajarilgan, 1–2 ta kichik xato yoki kamchilik bor
3	Savol qisman yoritilgan, ayrim ta'riflar noaniq; misollar yo'q	Topshiriq qisman bajarilgan, jiddiy xatolar bor
2	Javob berilmagan yoki mazmunga mos emas, ko'chirish holati aniqlangan	Topshiriq bajarilmagan yoki yechim mutlaqo noto'g'ri

6. Fan bo'yicha tinglovchi bilimini baholash mezonlari (o'quv dasturiga muvofiq)

a) "5" (a'lo) baho olish uchun tinglovchining bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yorita olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirgan bo'lsa;
- nazariy bilimlarni turli vaziyatda qo'llay olsa;
- tizimli yondashish, uzviylikka amal qilsa.

b) “4” (yaxshi) baho olish uchun tinglovchining bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo‘l qo‘ymasa;
- fanning mazmuni va amaliy ahamiyatini tushungan bo‘lsa;
- fan bo‘yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o‘quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo‘yicha berilgan savollarga to‘g‘ri javob bera olsa;
- fan bo‘yicha konspektini puxta shakllantirgan bo‘lsa;
- fan bo‘yicha mustaqil topshiriqlarni to‘liq bajargan bo‘lsa;
- barcha amaliy ko‘nikma va malakalarni o‘zlashtirishga harakat qilgan bo‘lsa.

d) “3” (qoniqarli) baho olish uchun tinglovchining bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo‘lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo‘l qo‘yilsa;
- fan bo‘yicha mustaqil topshiriqlarni qisman bajargan bo‘lsa;
- bayon qilish ravon bo‘lmasa;
- fan bo‘yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo‘yicha matn puxta shakllantirilmagan bo‘lsa.

e) quyidagi hollarda tinglovchining bilim darajasi qoniqarsiz “2” baho bilan baholanishi mumkin:

- fan bo‘yicha mashg‘ulotlarga tayyorgarlik ko‘rilmagan bo‘lsa;
- fan bo‘yicha mashg‘ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo‘lmasa;
- fan bo‘yicha mustaqil topshiriqlarni to‘liq bajarmagan bo‘lsa;
- fan bo‘yicha matnlarni boshqalardan ko‘chirib olganligi sezilib tursa (plagiat aniqlansa);
- fan bo‘yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo‘l qo‘yilgan bo‘lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

XI. ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. Xamdamov R., Begimqulov U., Taylakov N. Elektron o‘quv-uslubiy majmualar. Qo‘llanma. – T.: “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi”, 2010.
2. Mayer R.E. Multimedia Learning. 2nd Edition. – Cambridge University Press, 2009.
3. Clark R.C., Mayer R.E. e-Learning and the Science of Instruction. 4th Edition. – Wiley, 2016.
4. Dick W., Carey L., Carey J.O. The Systematic Design of Instruction. 8th Edition. – Pearson, 2015.

Qo‘shimcha adabiyotlar

5. Begimqulov U., Sharipov Sh., Mamarajabov M. Elektron axborot-ta’lim resurslarini yaratish va joriy etish. Qo‘llanma. – T.: “BAYOZ”, 2011.
6. Xamdamov R., Begimqulov U., Taylakov N. Elektron universitet. Masofaviy ta’lim texnologiyalari. Qo‘llanma. – T.: “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi”, 2011.
7. Abduraxmanova Sh.A. Texnologiya sozdaniya elektronnyx obrazovatelnyx resursov. Uchebnik. – T.: Navruz, 2020. – 204 s.

Axborot manbalari

8. <https://h5p.org> – H5P: interaktiv o‘quv kontenti yaratish vositasi.
9. <https://www.ispringsolutions.com> – iSpring Suite: elektron kurslar va testlar yaratish vositasi.
10. <https://learningapps.org> – LearningApps: interaktiv didaktik topshiriqlar yaratish platformasi.
11. <https://www.geogebra.org> – GeoGebra: interaktiv matematik modellar yaratish muhiti.
12. <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html> – Python Tkinter kutubxonasi hujjatlari.

Xalqaro universitetlarning tegishli o‘quv manbalari

13. <https://scratch.mit.edu> – Massachusetts Institute of Technology (MIT) Media Lab. Scratch dasturlash muhiti.
14. <https://phet.colorado.edu> – University of Colorado Boulder. PhET interaktiv simulyatsiyalari.

Amaliy mashg‘ulotlarda foydalaniladigan qo‘shimcha elektron resurslar

- <https://lumi.education> – Lumi: H5P kontentni oflayn yaratish ilovasi.
- <https://wordwall.net> – Wordwall: o‘yin shaklidagi interaktiv faoliyatlar.

- <https://moodle.org>, <https://docs.moodle.org> – Moodle LMS va uning hujjatlari (SCORM paketi, H5P, savollar banki, test statistikasi).
- <https://adlnet.gov> – ADL: SCORM va xAPI standartlari.
- <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/> – WCAG: veb-kontentning raqamli mavjudligi bo'yicha yo'riqnoma.
- <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> – Nilsenning 10 ta foydalanuvchanlik evristikasi.
- <https://obsproject.com>, <https://shotcut.org> – ekran yozuvi va video montaj dasturlari.
- <https://www.canva.com> – infografika va slaydlar yaratish.
- <https://sites.google.com> – Google Sites: elektron darslik prototiplari uchun.
- <https://visualgo.net>, <https://pythontutor.com> – algoritmlar va Python kodini vizuallashtirish.
- <https://circuitverse.org> – mantiqiy sxemalar simulyatori.
- <https://commons.wikimedia.org>, <https://creativecommons.org> – ochiq litsenziyalı media va Creative Commons litsenziyalari.
- <https://www.unesco.org> – UNESCO: ta'limda generativ SI bo'yicha tavsiyalar va SI kompetensiyalari ramkalari (2024).