

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
“Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari” kafedrası

INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
O‘QITISH METODIKASI
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: 130 soat (ma’ruza – 30, amaliy – 60, laboratoriya – 20, seminar
– 20)

Namangan – 2026

MUNDARIJA

SO‘Z BOSHI.....	5
I. FANNING O‘QUV DASTURI.....	6
II. ISHCHI O‘QUV DASTURI.....	10
III. FANNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI	16
IV. NAZARIY MATERIALLAR (MA’RUZA MATNLARI).....	19
M1-MAVZU. Informatika va axborot texnologiyalarini o‘qitish metodikasi fanining predmeti, maqsadi va vazifalari. Metodik tizim komponentlari.	19
M2-MAVZU. Maktab informatika kursining rivojlanish tarixi va hozirgi holati. 5–11-sinflar kesimida kurs mazmuni.	23
M3-MAVZU. Informatika o‘qitish metodlari, shakllari va vositalari. Informatika kabinetiga qo‘yiladigan talablar va xavfsizlik texnikasi.	26
M4-MAVZU. “Axborot va axborot jarayonlari” mavzularini o‘qitish metodikasi.	29
M5-MAVZU. “Sanoq sistemalari va axborotni kodlash” mavzularini o‘qitish metodikasi.....	32
M6-MAVZU. “Kompyuter qurilmalari va dasturiy ta’minot” mavzularini o‘qitish metodikasi.....	35
M7-MAVZU. “Algoritmash asoslari” mavzularini o‘qitish metodikasi: ijrochilar, blok-sxemalar.	37
M8-MAVZU. Dasturlash tilini (Python) o‘qitish metodikasi: mavzular ketma- ketligi, o‘quvchilarning tipik xatolari va ularni bartaraf etish.	40
M9-MAVZU. Ofis texnologiyalari (matn protsessori, elektron jadval, taqdimot)ni o‘qitish metodikasi.	43
M10-MAVZU. “Kompyuter tarmoqlari va Internet” hamda axborot xavfsizligi mavzularini o‘qitish metodikasi.	46
M11-MAVZU. “Ma’lumotlar bazasi” va “Kompyuter grafikasi” mavzularini o‘qitish metodikasi.	48
M12-MAVZU. Sun’iy intellekt va robototexnika elementlarini maktabda o‘qitish....	51
M13-MAVZU. Informatika bo‘yicha bilimlarni nazorat qilish va baholash metodikasi.....	54
M14-MAVZU. Informatikadan sinfdan tashqari ishlar: to‘garaklar, loyihalar, tanlovlar.	57
M15-MAVZU. Iqtidorli o‘quvchilarni informatika olimpiadalariga tayyorlash metodikasi.....	59
V. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI	61
1-AMALIY MASHG‘ULOT. 5–11-sinflar informatika o‘quv dasturlarini qiyosiy tahlil qilish.	61
2-AMALIY MASHG‘ULOT. Informatika darsligining tuzilishi va metodik apparatini tahlil qilish.	62
3-AMALIY MASHG‘ULOT. Informatika kabinetida xavfsizlik texnikasi bo‘yicha yo‘riqnoma tayyorlash.	63
4-AMALIY MASHG‘ULOT. Yillik va taqvim-mavzu rejasini tuzish.	64

5-AMALIY MASHG‘ULOT. “Axborot va uning xossalari” mavzusi bo‘yicha dars ishlanmasini tayyorlash.	65
6-AMALIY MASHG‘ULOT. “Axborot miqdorini o‘lchash” mavzusi bo‘yicha masalalar tizimini tuzish.....	66
7-AMALIY MASHG‘ULOT. “Sanoq sistemalari” mavzusi bo‘yicha dars ishlanmasi va didaktik materiallar tayyorlash.	67
8-AMALIY MASHG‘ULOT. “Matn va tasvirni kodlash” mavzusi bo‘yicha amaliy topshiriqlar tuzish.	68
9-AMALIY MASHG‘ULOT. “Kompyuter qurilmalari” mavzusi bo‘yicha ko‘rgazmali vositalar yaratish.	69
10-AMALIY MASHG‘ULOT. “Operatsion tizim va fayllar” mavzusi bo‘yicha amaliy mashg‘ulotni loyihalash.....	70
11-AMALIY MASHG‘ULOT. Ijrochilar yordamida algoritmashni o‘rgatish darsini loyihalash.....	71
12-AMALIY MASHG‘ULOT. Blok-sxemalar orqali algoritmashni o‘rgatish bo‘yicha topshiriqlar tizimini tuzish.....	72
13-AMALIY MASHG‘ULOT. Scratch muhitida algoritmashni o‘rgatish darsi ishlanmasini tayyorlash.	73
14-AMALIY MASHG‘ULOT. Python dasturlash tiliga kirish darsini loyihalash.	74
15-AMALIY MASHG‘ULOT. “Shartli operatorlar” mavzusi bo‘yicha darajalangan masalalar tizimini tuzish.	75
16-AMALIY MASHG‘ULOT. “Sikllar” mavzusi bo‘yicha dars ishlanmasi va masalalar to‘plamini tayyorlash.	76
17-AMALIY MASHG‘ULOT. “Ro‘yxatlar va satrlar” mavzusi bo‘yicha loyihaga asoslangan darsni loyihalash.	77
18-AMALIY MASHG‘ULOT. O‘quvchilarning dasturlashdagi tipik xatolarini tahlil qilish va tuzatish strategiyalarini ishlab chiqish.	78
19-AMALIY MASHG‘ULOT. “Matn protsessori” mavzusi bo‘yicha amaliy topshiriqlar tizimini tuzish.....	79
20-AMALIY MASHG‘ULOT. “Elektron jadvallar” mavzusi bo‘yicha hayotiy masalalarga asoslangan darsni loyihalash.	80
21-AMALIY MASHG‘ULOT. “Taqdimotlar” mavzusi bo‘yicha loyiha darsini tashkil etish.....	81
22-AMALIY MASHG‘ULOT. “Internet va xavfsizlik” mavzusi bo‘yicha interfaol dars ishlanmasini tayyorlash.....	82
23-AMALIY MASHG‘ULOT. “Ma’lumotlar bazasi” mavzusi bo‘yicha dars ishlanmasini tayyorlash.	83
24-AMALIY MASHG‘ULOT. “Kompyuter grafikasi” mavzusi bo‘yicha amaliy mashg‘ulotni loyihalash.	84
25-AMALIY MASHG‘ULOT. Teachable Machine yordamida sun’iy intellekt elementlari bo‘yicha darsni loyihalash.....	85
26-AMALIY MASHG‘ULOT. Informatika bo‘yicha test topshiriqlarini tuzish va ekspertiza qilish.	86
27-AMALIY MASHG‘ULOT. Amaliy ish va loyihalarni baholash mezonlarini ishlab chiqish.	87
28-AMALIY MASHG‘ULOT. Informatika to‘garagi dasturini ishlab chiqish.....	88

29-AMALIY MASHG‘ULOT. Olimpiada masalalarini tahlil qilish va yechish metodikasi.....	89
30-AMALIY MASHG‘ULOT. Mikrodars o‘tkazish va uni tahlil qilish.....	90
VI. LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARI	91
1-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Informatika darsi uchun interaktiv taqdimot yaratish.	91
2-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Sanoq sistemalari bo‘yicha interaktiv trenajyor yaratish.	92
3-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Algoritmashga oid interaktiv topshiriqlarni (Code.org, LearningApps) tayyorlash.	93
4-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Python bo‘yicha avtomatik tekshiriladigan topshiriqlarni onlayn platformada tayyorlash.....	94
5-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Elektron jadvallar bo‘yicha amaliy ishlar to‘plamini yaratish.	95
6-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. “Maktab kutubxonasi” o‘quv ma’lumotlar bazasi namunasini yaratish.	96
7-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Mikrokontroller simulyatori (micro:bit) yordamida dars topshiriqlarini tayyorlash.....	97
8-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Elektron test tizimida informatika bo‘limi bo‘yicha test yaratish va natijalarni tahlil qilish.....	98
9-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Olimpiada masalalari uchun onlayn tekshiruv tizimida sinf yaratish.	99
10-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Yakuniy loyiha: tanlangan sinf uchun informatika bo‘limi bo‘yicha to‘liq metodik ishlanma tayyorlash va himoya qilish.	100
VII. SEMINAR MASHG‘ULOTLARI.....	101
1-SEMINAR. Informatika fanining umumta’lim maktabidagi o‘rni va boshqa fanlar bilan integratsiyasi.	101
2-SEMINAR. Informatika o‘qitishda o‘quvchilar motivatsiyasini oshirish yo‘llari.	101
3-SEMINAR. Kompyuter tafakkuri va algoritmik madaniyatni shakllantirish muammolari.....	102
4-SEMINAR. Quyi va yuqori sinflarda dasturlashni o‘qitishning o‘ziga xosligi.....	102
5-SEMINAR. Informatika darsida inklyuziv yondashuv.....	103
6-SEMINAR. Raqamli savodxonlik va media savodxonlikni shakllantirish.....	103
7-SEMINAR. Sun’iy intellekt va ta’lim: akademik halollik muammolari.	104
8-SEMINAR. Xorijiy mamlakatlar informatika ta’limi tajribasi.....	104
9-SEMINAR. Informatika olimpiadalari: tajriba va natijalar tahlili.....	105
10-SEMINAR. Informatika o‘qituvchisining kasbiy rivojlanishi va metodik ijodkorligi.	105
VIII. MUSTAQIL TA’LIM MASHG‘ULOTLARI	106
IX. KEYSLAR BANKI.....	108
X. GLOSSARIY	111
XI. TEST SAVOLLARI	114

XII. YAKUNIY NAZORAT MATERIALLARI VA BAHOLASH	
MEZONLARI	119
XIII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	121

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 “Informatika va axborot texnologiyalarini o‘qitish metodikasi” fanining o‘quv dasturi asosida tayyorlandi.

Qayta tayyorlash kursi tinglovchilari turli mutaxassisliklar bo‘yicha oliy ma‘lumotga ega bo‘lib, umumta‘lim maktabida informatika fanini o‘qitish huquqini olishga intiladi. Shu sababli majmua ikki maqsadni ko‘zlaydi: birinchidan, maktab informatika kursining har bir mazmuniy yo‘nalishini o‘qitish metodikasini izchil bayon qilish; ikkinchidan, tinglovchilarda dars ishlanmasi, didaktik material, test va rubrika kabi amaliy metodik mahsulotlarni mustaqil yaratish ko‘nikmasini shakllantirish.

Fan bo‘yicha umumiy yuklama 130 soatni tashkil etadi: ma‘ruza mashg‘ulotlari – 30 soat (15 mavzu), amaliy mashg‘ulotlar – 60 soat (30 mashg‘ulot), laboratoriya mashg‘ulotlari – 20 soat (10 mashg‘ulot) va seminar mashg‘ulotlari – 20 soat (10 mashg‘ulot). Majmua o‘quv dasturida ko‘rsatilgan mavzular, ta‘lim natijalari, mashg‘ulot turlari va soatlar taqsimotini saqlagan holda tuzildi.

Majmuaning o‘ziga xos jihatlari: har bir ma‘ruza mavzusi ta‘lim natijalari (TN) bilan bog‘langan; ma‘ruza matnlarida nazariy material bilan birga metodik namunalar, o‘quvchilarning tipik qiyinchiliklari va A–B–C darajali topshiriqlar keltirilgan; amaliy, laboratoriya va seminar mashg‘ulotlari aniq natija (metodik mahsulot) va baholash mezonlariga ega; keyslar, glossariy, test savollari va yakuniy nazorat materiallari fan mazmunini to‘liq qamrab oladi.

Majmuadan foydalanish tartibi: tinglovchi ma‘ruza matnini mashg‘ulotdan oldin o‘qib chiqadi, mavzu bo‘yicha nazorat savollariga javob tayyorlaydi; amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarida tegishli metodik mahsulotni yaratadi; mustaqil ta‘lim topshiriqlarini belgilangan muddatlarda himoya qiladi. Majmuadagi topshiriqlar namunaviy bo‘lib, o‘qituvchi ularni guruh tayyorgarligiga qarab moslashtirishi mumkin.

Tuzuvchi: D. Sodirova – NamDPI “Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari” kafedraasi o‘qituvchisi.

Taqrizchilar: Sh. Boltabayev va Sh. Jurayev – Namangan davlat universiteti “Raqamli ta’lim texnologiyalar” kafedraasi dotsentlari.

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	IATOM	O‘quv yili	2026–2027
Fan/modul turi	Ixtisoslik fanlari	Ta’lim tili	O‘zbek
O‘quv rejadagi tartib raqami	10011013-4.02	O‘qitish oylari	2–9
Fanning nomi	Informatika va axborot texnologiyalarini o‘qitish metodikasi	Jami yuklama	130 soat
Mashg‘ulotlar	Ma’ruza – 30; Amaliy – 60; Laboratoriya – 20; Seminar – 20	Jami auditoriya	130 soat

2. Fanning mazmuni

Fanning maqsadi – tinglovchilarga umumta’lim maktabida informatika va axborot texnologiyalarini o‘qitishning nazariy va metodik asoslari, kursning har bir mazmuniy yo‘nalishini o‘qitish metodikasi, bilimlarni nazorat qilish, sinfdan tashqari ishlar va olimpiadalarga tayyorlash bo‘yicha bilim, ko‘nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifalari – informatika o‘qitish metodikasining predmeti, metodlari, shakllari va vositalarini o‘rganish; maktab informatika kursining mazmunini sinflar kesimida tahlil qilish; axborot, kodlash, algoritmash, dasturlash, ofis texnologiyalari, tarmoqlar, ma’lumotlar bazasi, grafika va sun’iy intellekt mavzularini o‘qitish metodikasini o‘zlashtirish; baholash vositalarini ishlab chiqish; to‘garak va olimpiadalarga tayyorlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

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

1. Umumiy pedagogika.
2. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat.
3. Informatika va raqamli texnologiyalar.

4. Ta’lim natijalari (TN)

Kod	Ta'lim natijasi
TN1	Informatika o'qitish metodikasining predmeti, maqsadi va metodik tizim komponentlarini biladi.
TN2	Maktab informatika kursining mazmuni, tuzilishi va sinflar kesimidagi taqsimotini biladi.
TN3	Informatika o'qitish metodlari, shakllari, vositalari va informatika kabinetiga qo'yiladigan talablarni biladi.
TN4	Informatika kursining asosiy mazmunini yo'nalishlarini o'qitish metodikasini biladi.
TN5	Informatika bo'yicha bilimlarni nazorat qilish va baholash usullarini tushunadi.
TN6	Sinfdan tashqari ishlar, iqtidorli o'quvchilar va olimpiadalarga tayyorlash metodikasini tushunadi.
TN7	Informatika bo'yicha taqvim-mavzu rejasi va dars ishlanmalarini tuzadi.
TN8	Darajalangan masalalar, didaktik materiallar va interaktiv topshiriqlar yaratadi.
TN9	Test topshiriqlari, baholash mezonlari va rubrikalarni ishlab chiqadi.
TN10	Informatika darslarini o'tkazish, tahlil qilish va to'g'arak dasturini ishlab chiqish bo'yicha amaliy tajribaga ega bo'ladi.

5. Fan mazmuni va mashg'ulotlar shakli

№	Mavzu va uning mazmuni	Soat
M1	Informatika va axborot texnologiyalarini o'qitish metodikasi fanining predmeti, maqsadi va vazifalari. Metodik tizim komponentlari.	2
M2	Maktab informatika kursining rivojlanish tarixi va hozirgi holati. 5–11-sinflar kesimida kurs mazmuni.	2
M3	Informatika o'qitish metodlari, shakllari va vositalari. Informatika kabinetiga qo'yiladigan talablar va xavfsizlik texnikasi.	2
M4	“Axborot va axborot jarayonlari” mavzularini o'qitish metodikasi.	2
M5	“Sanoq sistemalari va axborotni kodlash” mavzularini o'qitish metodikasi.	2
M6	“Kompyuter qurilmalari va dasturiy ta'minot” mavzularini o'qitish metodikasi.	2
M7	“Algoritmash asoslari” mavzularini o'qitish metodikasi: ijrochilar, blok-sxemalar.	2
M8	Dasturlash tilini (Python) o'qitish metodikasi: mavzular ketma-ketligi, o'quvchilarning tipik xatolari va ularni bartaraf etish.	2
M9	Ofis texnologiyalari (matn protsessori, elektron jadval, taqdimot)ni o'qitish metodikasi.	2
M10	“Kompyuter tarmoqlari va Internet” hamda axborot xavfsizligi mavzularini o'qitish metodikasi.	2

№	Mavzu va uning mazmuni	Soat
M11	“Ma’lumotlar bazasi” va “Kompyuter grafikasi” mavzularini o‘qitish metodikasi.	2
M12	Sun’iy intellekt va robototexnika elementlarini maktabda o‘qitish.	2
M13	Informatika bo‘yicha bilimlarni nazorat qilish va baholash metodikasi.	2
M14	Informatikadan sinfdan tashqari ishlar: to‘garaklar, loyihalar, tanlovlar.	2
M15	Iqtidorli o‘quvchilarni informatika olimpiadalariga tayyorlash metodikasi.	2
A1–A30	Amaliy mashg‘ulotlar (30 ta mashg‘ulot, mavzular II bo‘limning 3-bandida)	60
L1–L10	Laboratoriya mashg‘ulotlari (10 ta mashg‘ulot)	20
S1–S10	Seminar mashg‘ulotlari (10 ta mashg‘ulot)	20
Jami		130

6. Mustaqil ta’lim topshiriqlari

№	Mustaqil ta’lim topshirig‘i
1	Bitta sinf uchun informatika bo‘yicha taqvim-mavzu rejasini tuzish va asoslash.
2	Algoritmash va dasturlash bo‘yicha darajalangan masalalar to‘plamini metodik izohlari bilan tayyorlash.
3	O‘quvchilarning dasturlashdagi tipik xatolari katalogini tuzish (kichik guruhlarda hamkorlikda).
4	Informatika bo‘limi bo‘yicha test topshiriqlari bankini yaratish.
5	Informatika to‘garagi uchun loyihalar to‘plamini ishlab chiqish (kichik guruhlarda hamkorlikda).
6	Xalqaro informatika olimpiadasi masalalaridan birini tahlil qilish va metodik tavsiya tayyorlash.

7. Ta’lim texnologiyalari va metodlari

- Ma’ruzalar va seminarlar.
- Amaliy va laboratoriya ishlarini bajarish va xulosalash.
- Mikrodarslar va dars tahlili.
- Interfaol keys-stadilar.
- Guruhlarda va juftlikda ishlash.
- Taqdimotlar qilish.
- Jamoa bo‘lib ishlash va loyihalarni himoya qilish.

8. Kreditlarni olish uchun talablar

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettirish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, amaliy, laboratoriya va seminar topshiriqlarini bajarish, mustaqil ta'lim ishlarini himoya qilish hamda yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish talab etiladi.

9. Tinglovchi bilimni baholash mezon

Baho	Mezon
5 – “a'lo”	Mazmunni to'liq va mantiqiy bayon qiladi, mustaqil tahlil yuritadi, topshiriqlarni to'liq bajaradi, nazariy bilimni amalda qo'llaydi va o'z yechimini asoslay oladi.
4 – “yaxshi”	Mazmun va amaliy ahamiyatni tushunadi, vazifalarni asosan to'g'ri bajaradi, savollarga asosli javob beradi; ayrim noaniqliklarga yo'l qo'yadi.
3 – “qoniqarli”	Asosiy tushunchalarni biladi, ammo bayonda kamchiliklarga yo'l qo'yadi yoki topshiriqlarni qisman bajaradi.
2 – “qoniqarsiz”	Mashg'ulotlarga tayyorlanmaydi, topshiriqlarni bajarmaydi yoki fanga oid asosiy tushunchalarni namoyish eta olmaydi.

10. Asosiy adabiyotlar

1. Majidov R.R. Informatika fanini o'qitish metodikasi: o'quv qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019. – 149 b.
2. Lapchik M.P., Semakin I.G., Henner E.K. Metodika prepodavaniya informatiki. – M.: Akademiya, 2001.
3. Hazzan O., Lapidot T., Ragonis N. Guide to Teaching Computer Science: An Activity-Based Approach. 2nd ed. – London: Springer, 2014.
4. Sentance S., Barendsen E., Schulte C. (eds.) Computer Science Education: Perspectives on Teaching and Learning in School. – London: Bloomsbury Academic, 2018.
5. Brookshear J.G., Brylow D. Computer Science: An Overview. 13th ed. – Pearson, 2019.

6. Anderson L.W., Krathwohl D.R. (eds.) A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. – New York: Longman, 2001.
7. Wing J.M. Computational Thinking // Communications of the ACM. – 2006. – Vol. 49, No. 3. – P. 33–35.

To'liq adabiyotlar ro'yxati majmuaning XIII bo'limida keltirilgan.

Tuzuvchi: _____ **D. Sodirova**

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	30	15	Blits-so'rov, nazorat savollari
Amaliy mashg'ulot	60	30	Metodik mahsulotni himoya qilish
Laboratoriya	20	10	Laboratoriya ishini topshirish
Seminar	20	10	Muhokama va taqdimot
Jami auditoriya	130	65	Joriy nazorat
Mustaqil ta'lim	—	6 ta asosiy topshiriq	Loyiha / taqdimot himoyasi
Yakuniy nazorat	—	—	Yozma ish

2. Ma'ruza mashg'ulotlarining mavzuli rejasi

№	Mavzu nomi	Soat	Metod	TN
M1	Informatika va axborot texnologiyalarini o'qitish metodikasi fanining predmeti, maqsadi va vazifalari. Metodik tizim komponentlari.	2	Klaster, blits-so'rov, insert	TN1
M2	Maktab informatika kursining rivojlanish tarixi va hozirgi holati. 5–11-sinflar kesimida kurs mazmuni.	2	Qiyosiy tahlil, munozara	TN2, TN7
M3	Informatika o'qitish metodlari, shakllari va vositalari. Informatika kabinetiga qo'yiladigan talablar va xavfsizlik texnikasi.	2	Muammoli vaziyat, namoyish	TN3
M4	“Axborot va axborot jarayonlari” mavzularini o'qitish metodikasi.	2	Aqliy hujum, “Xossani top” o'yini	TN4, TN8
M5	“Sanoq sistemalari va axborotni kodlash” mavzularini o'qitish metodikasi.	2	“Ikkilik kartochkalar”, amaliy mashq	TN4, TN8
M6	“Kompyuter qurilmalari va dasturiy ta'minot” mavzularini o'qitish metodikasi.	2	Namoyish, Venn diagrammasi	TN4
M7	“Algoritmash asoslari” mavzularini o'qitish metodikasi: ijrochilar, blok-sxemalar.	2	Kompyutersiz mashq, trassirovka	TN4, TN8
M8	Dasturlash tilini (Python) o'qitish metodikasi: mavzular ketma-ketligi, o'quvchilarning tipik xatolari va ularni bartaraf etish.	2	PRIMM, “Xatoni top”	TN4, TN8

№	Mavzu nomi	Soat	Metod	TN
M9	Ofis texnologiyalari (matn protsessori, elektron jadval, taqdimot)ni o‘qitish metodikasi.	2	Keys-stadi, amaliy namoyish	TN4, TN8
M10	“Kompyuter tarmoqlari va Internet” hamda axborot xavfsizligi mavzularini o‘qitish metodikasi.	2	“Paketlar o‘yini”, keys-stadi	TN4, TN8
M11	“Ma’lumotlar bazasi” va “Kompyuter grafikasi” mavzularini o‘qitish metodikasi.	2	Model yaratish, Venn diagrammasi	TN4, TN8
M12	Sun’iy intellekt va robototexnika elementlarini maktabda o‘qitish.	2	Tajriba, munozara	TN4, TN8
M13	Informatika bo‘yicha bilimlarni nazorat qilish va baholash metodikasi.	2	Rubrika, o‘zaro baholash	TN5, TN9
M14	Informatikadan sinfdan tashqari ishlar: to‘garaklar, loyihalar, tanlovlar.	2	Aqliy hujum, loyiha metodi	TN6, TN10
M15	Iqtidorli o‘quvchilarni informatika olimpiadalariga tayyorlash metodikasi.	2	Masala tahlili, mini-musobaqa	TN6, TN10
Jami		30		

3. Amaliy mashg‘ulotlarning mavzuli rejasi

№	Amaliy mashg‘ulot mavzusi	Soat	Shakli	Natija
A1	5–11-sinflar informatika o‘quv dasturlarini qiyosiy tahlil qilish.	2	Guruh	Qiyosiy tahlil jadvali
A2	Informatika darsligining tuzilishi va metodik apparatini tahlil qilish.	2	Juftlik	Darslik tahlili xaritasi
A3	Informatika kabinetida xavfsizlik texnikasi bo‘yicha yo‘riqnoma tayyorlash.	2	Guruh	Xavfsizlik yo‘riqnomasi
A4	Yillik va taqvim-mavzu rejasini tuzish.	2	Individual	Taqvim-mavzu reja
A5	“Axborot va uning xossalari” mavzusi bo‘yicha dars ishlanmasini tayyorlash.	2	Individual	Dars ishlanmasi
A6	“Axborot miqdorini o‘lchash” mavzusi bo‘yicha masalalar tizimini tuzish.	2	Juftlik	Masalalar to‘plami
A7	“Sanoq sistemalari” mavzusi bo‘yicha dars ishlanmasi va didaktik materiallar tayyorlash.	2	Individual	Dars ishlanmasi va kartochkalar
A8	“Matn va tasvirni kodlash” mavzusi bo‘yicha amaliy topshiriqlar tuzish.	2	Juftlik	Amaliy topshiriqlar to‘plami
A9	“Kompyuter qurilmalari” mavzusi bo‘yicha ko‘rgazmali vositalar yaratish.	2	Guruh	Ko‘rgazmali vosita

№	Amaliy mashg'ulot mavzusi	Soat	Shakli	Natija
A10	“Operatsion tizim va fayllar” mavzusi bo'yicha amaliy mashg'ulotni loyihalash.	2	Individual	Amaliy mashg'ulot loyihasi
A11	Ijrochilar yordamida algoritmlashni o'rgatish darsini loyihalash.	2	Juftlik	Dars ishlanmasi
A12	Blok-sxemalar orqali algoritmlarni o'rgatish bo'yicha topshiriqlar tizimini tuzish.	2	Individual	Topshiriqlar tizimi
A13	Scratch muhitida algoritmlashni o'rgatish darsi ishlanmasini tayyorlash.	2	Juftlik	Scratch loyihasi va ishlanma
A14	Python dasturlash tiliga kirish darsini loyihalash.	2	Individual	Dars ishlanmasi
A15	“Shartli operatorlar” mavzusi bo'yicha darajalangan masalalar tizimini tuzish.	2	Juftlik	Masalalar tizimi
A16	“Sikllar” mavzusi bo'yicha dars ishlanmasi va masalalar to'plamini tayyorlash.	2	Individual	Dars ishlanmasi va masalalar
A17	“Ro'yxatlar va satrlar” mavzusi bo'yicha loyihaga asoslangan darsni loyihalash.	2	Guruh	Loyiha darsi rejasi
A18	O'quvchilarning dasturlashdagi tipik xatolarini tahlil qilish va tuzatish strategiyalarini ishlab chiqish.	2	Guruh	Xatolar katalogi
A19	“Matn protsessori” mavzusi bo'yicha amaliy topshiriqlar tizimini tuzish.	2	Individual	Topshiriqlar tizimi
A20	“Elektron jadvallar” mavzusi bo'yicha hayotiy masalalarga asoslangan darsni loyihalash.	2	Juftlik	Dars ishlanmasi va fayl
A21	“Taqdimotlar” mavzusi bo'yicha loyiha darsini tashkil etish.	2	Guruh	Loyiha darsi rejasi
A22	“Internet va xavfsizlik” mavzusi bo'yicha interfaol dars ishlanmasini tayyorlash.	2	Juftlik	Interfaol dars ishlanmasi
A23	“Ma'lumotlar bazasi” mavzusi bo'yicha dars ishlanmasini tayyorlash.	2	Individual	Dars ishlanmasi va MB modeli
A24	“Kompyuter grafikasi” mavzusi bo'yicha amaliy mashg'ulotni loyihalash.	2	Individual	Amaliy mashg'ulot loyihasi
A25	Teachable Machine yordamida sun'iy intellekt elementlari bo'yicha darsni loyihalash.	2	Juftlik	SI darsi ishlanmasi
A26	Informatika bo'yicha test topshiriqlarini tuzish va ekspertiza qilish.	2	Individual	Test va ekspertiza xulosasi
A27	Amaliy ish va loyihalarni baholash mezonlarini ishlab chiqish.	2	Juftlik	Rubrikalar to'plami
A28	Informatika to'garagi dasturini ishlab chiqish.	2	Guruh	To'garak dasturi

№	Amaliy mashg'ulot mavzusi	Soat	Shakli	Natija
A29	Olimpiada masalalarini tahlil qilish va yechish metodikasi.	2	Individual	Masala tahlili
A30	Mikrodars o'tkazish va uni tahlil qilish.	2	Individual	Mikrodars va tahlil
Jami		60		

4. Laboratoriya mashg'ulotlarining mavzuli rejasi

№	Laboratoriya mavzusi	Soat	Topshiriladigan natija
L1	Informatika darsi uchun interaktiv taqdimot yaratish.	2	Interaktiv taqdimot
L2	Sanoq sistemalari bo'yicha interaktiv trenajyor yaratish.	2	Trenajyor fayli
L3	Algoritmashga oid interaktiv topshiriqlarni (Code.org, LearningApps) tayyorlash.	2	Platforma havolalari
L4	Python bo'yicha avtomatik tekshiriladigan topshiriqlarni onlayn platformada tayyorlash.	2	Avtotekshiruvli topshiriqlar
L5	Elektron jadvallar bo'yicha amaliy ishlar to'plamini yaratish.	2	Amaliy ishlar to'plami
L6	"Maktab kutubxonasi" o'quv ma'lumotlar bazasi namunasini yaratish.	2	MB fayli va so'rovlar
L7	Mikrokontroller simulyatori (micro:bit) yordamida dars topshiriqlarini tayyorlash.	2	micro:bit loyihalari
L8	Elektron test tizimida informatika bo'limi bo'yicha test yaratish va natijalarni tahlil qilish.	2	Test va tahlil
L9	Olimpiada masalalari uchun onlayn tekshiruv tizimida sinf yaratish.	2	Onlayn guruh va reglament
L10	Yakuniy loyiha: tanlangan sinf uchun informatika bo'limi bo'yicha to'liq metodik ishlanma tayyorlash va himoya qilish.	2	Metodik majmua va himoya
Jami		20	

5. Seminar mashg'ulotlarining mavzuli rejasi

№	Seminar mavzusi	Soat	Ish shakli
S1	Informatika fanining umumta'lim maktabidagi o'rni va boshqa fanlar bilan integratsiyasi.	2	Muhokama, guruh taqdimoti
S2	Informatika o'qitishda o'quvchilar motivatsiyasini oshirish yo'llari.	2	Muhokama, guruh taqdimoti

№	Seminar mavzusi	Soat	Ish shakli
S3	Kompyuter tafakkuri va algoritmik madaniyatni shakllantirish muammolari.	2	Muhokama, guruh taqdimoti
S4	Quyi va yuqori sinflarda dasturlashni o'qitishning o'ziga xosligi.	2	Muhokama, guruh taqdimoti
S5	Informatika darsida inklyuziv yondashuv.	2	Muhokama, guruh taqdimoti
S6	Raqamli savodxonlik va media savodxonlikni shakllantirish.	2	Muhokama, guruh taqdimoti
S7	Sun'iy intellekt va ta'lim: akademik halollik muammolari.	2	Muhokama, guruh taqdimoti
S8	Xorijiy mamlakatlar informatika ta'limi tajribasi.	2	Muhokama, guruh taqdimoti
S9	Informatika olimpiadalari: tajriba va natijalar tahlili.	2	Muhokama, guruh taqdimoti
S10	Informatika o'qituvchisining kasbiy rivojlanishi va metodik ijodkorligi.	2	Muhokama, guruh taqdimoti
Jami		20	

6. Mustaqil ta'lim topshiriqlarining taqsimoti

№	Topshiriq	Bog'liq mavzu	Shakli	Topshirish muddati
1	Bitta sinf uchun informatika bo'yicha taqvim-mavzu rejasini tuzish va asoslash.	M1–M3	Individual	Amaliy mashg'ulotlar davomida
2	Algoritmash va dasturlash bo'yicha darajalangan masalalar to'plamini metodik izohlari bilan tayyorlash.	M7–M8	Individual	Dasturlash mavzularidan so'ng
3	O'quvchilarning dasturlashdagi tipik xatolari katalogini tuzish (kichik guruhlarda hamkorlikda).	M8	Kichik guruh	Oraliq muhokamada
4	Informatika bo'limi bo'yicha test topshiriqlari bankini yaratish.	M13	Individual	Baholash mavzusidan so'ng
5	Informatika to'garagi uchun loyihalar to'plamini ishlab chiqish (kichik guruhlarda hamkorlikda).	M14	Kichik guruh	Taqdimotda
6	Xalqaro informatika olimpiadasi masalalaridan birini tahlil qilish va metodik tavsiya tayyorlash.	M15	Individual / guruh	Yakuniy muhokamada

7. Nazorat turlari va baholash tartibi

Tinglovchilar bilimi joriy va yakuniy nazorat orqali 5 baholik tizimda baholanadi. Joriy nazorat amaliy, laboratoriya va seminar mashg'ulotlaridagi faoliyat, topshiriqlar hamda mustaqil ishlarni himoya qilish orqali amalga oshiriladi. Har bir amaliy va laboratoriya ishi 5 ballik mezonlar asosida baholanadi; joriy baho ularning o'rtacha qiymati sifatida aniqlanadi. Yakuniy nazorat yozma ish shaklida o'tkaziladi; yozma ishda ikki nazariy-metodik savol va bitta amaliy vazifa beriladi. Baholash mezonlari tinglovchilarga oldindan tushuntiriladi.

Nazorat turi	Shakli	Tavsiya etiladigan ulush
Joriy nazorat	Amaliy va laboratoriya ishlarini himoya qilish, seminardagi faollik, mustaqil ta'lim	40%
Yakuniy nazorat	Yozma ish: ikki nazariy-metodik savol va bitta amaliy topshiriq	60%

8. Moddiy-texnik va dasturiy ta'minot

- Kompyuter sinfi (har bir tinglovchiga kompyuter), proyektor yoki interaktiv panel.
- Internet tarmog'iga barqaror ulanish.
- Ofis paketi (MS Office yoki LibreOffice), grafik muharrirlar (GIMP, Inkscape).
- Python (Thonny muhiti), Scratch, MBBT (LibreOffice Base yoki DB Browser for SQLite).
- Code.org, LearningApps, Teachable Machine, MakeCode (micro:bit) kabi onlayn platformalar.
- Elektron test va ta'limni boshqarish tizimi (Moodle, Google Forms yoki boshqa).

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

Quyida fanni o‘qitishda qo‘llanadigan asosiy interfaol metodlar, ularni o‘tkazish tartibi va fan mavzulariga tatbiqi keltirilgan. Metodlar mashg‘ulot maqsadi, vaqt va guruh tayyorgarligiga qarab tanlanadi; bitta mashg‘ulotda odatda 2–3 metod uyg‘unlashtiriladi.

1. Blitz-so‘rov

Maqsad: Qisqa vaqt ichida tayanch tushunchalarni faollashtirish va tinglovchilarning tayyorgarligini aniqlash.

O‘tkazish tartibi:

1. O‘qituvchi mavzu bo‘yicha 8–10 ta qisqa savol tayyorlaydi.
2. Savollar tez sur‘atda beriladi, javob uchun 10–15 soniya ajratiladi.
3. Javoblar doskada qayd etiladi yoki onlayn viktorina orqali yig‘iladi.
4. Yakunda eng ko‘p xato qilingan savollar qayta muhokama qilinadi.

Misol: M5 da: “1 bayt necha bit?”, “Ikkilik sistemada nechta raqam bor?”, “ $101_2 = ?$ ”

Fanga tatbiqi: M1, M4, M5, M8

2. Klaster

Maqsad: Tushunchalar o‘rtasidagi aloqalarni grafik ko‘rinishda ifodalash va bilimlarni tizimlashtirish.

O‘tkazish tartibi:

1. Doska yoki varaq markaziga asosiy tushuncha yoziladi.
2. Tinglovchilar unga bog‘liq tushunchalarni tarmoqlar ko‘rinishida qo‘shib boradi.
3. Tarmoqlar o‘rtasidagi bog‘lanishlar chiziqlar bilan ko‘rsatiladi.
4. Guruhlar o‘z klasterini taqdim etib, farqlarni muhokama qiladi.

Misol: M1 da: markazda “Metodik tizim”, tarmoqlarda maqsad, mazmun, metod, shakl, vosita, natija.

Fanga tatbiqi: M1, M2, M10

3. Insert

Maqsad: Matnni faol va tanqidiy o‘qish, yangi va noaniq ma’lumotni ajratish.

O‘tkazish tartibi:

1. Tinglovchilar ma’ruza matnini o‘qib, belgilar qo‘yadi: “V” – bilaman, “+” – yangi, “–” – fikrimga zid, “?” – tushunarsiz.
2. Belgilangan joylar jadvalga ko‘chiriladi.
3. “?” belgili savollar guruhda muhokama qilinadi.

Misol: M12 matnini o‘qishda “o‘quv ma’lumotlaridagi xolislik” tushunchasi ko‘pincha “+” yoki “?” bilan belgilanadi.

Fanga tatbiqi: Barcha ma’ruza matnlari

4. Venn diagrammasi

Maqsad: Ikki yoki uch tushunchaning umumiy va farqli jihatlarini aniqlash.

O‘tkazish tartibi:

1. Kesishuvchi doiralar chiziladi.
2. Har bir doiraga faqat shu tushunchaga xos belgilar yoziladi.
3. Kesishma qismiga umumiy belgilar yoziladi.
4. Natijalar asosida xulosa chiqariladi.

Misol: Rastr va vektor grafika; algoritim va dastur; elektron jadval va ma’lumotlar bazasi.

Fanga tatbiqi: M6, M7, M11

5. Aqliy hujum

Maqsad: Muammo bo‘yicha qisqa vaqtda ko‘p g‘oyalar to‘plash.

O‘tkazish tartibi:

1. Muammo aniq savol ko‘rinishida qo‘yiladi.
2. 5–7 daqiqa davomida barcha g‘oyalar tanqidsiz yoziladi.
3. G‘oyalar guruhlanadi va mezonlar asosida baholanadi.
4. Eng maqbul g‘oyalar tanlanib, rejaga aylantiriladi.

Misol: M14 da: “Maktabda informatika haftaligini qanday qiziqarli o‘tkazish mumkin?”

Fanga tatbiqi: M3, M12, M14

6. Keys-stadi

Maqsad: Real yoki realistik vaziyatni tahlil qilib, asoslangan yechim ishlab chiqish.

O‘tkazish tartibi:

1. Guruh keys matni bilan tanishadi.
2. Muammo va uning sabablari aniqlanadi.
3. Kamida ikki yechim varianti ishlab chiqilib, afzallik va kamchiliklari taqqoslanadi.
4. Eng maqbul yechim tanlanadi va himoya qilinadi.

Misol: IX bo‘limdagi keyslar.

Fanga tatbiqi: M9, M10, M13, seminarlar

7. Kodni o‘qi va bashorat qil (PRIMM)

Maqsad: Kodni o‘qish ko‘nikmasini rivojlantirish va dasturlashdagi noto‘g‘ri tasavvurlarni aniqlash.

O‘tkazish tartibi:

1. Predict: kod ko‘rsatiladi, tinglovchilar natijani yozma ravishda taxmin qiladi.
2. Run: kod ishga tushirilib, taxmin tekshiriladi.
3. Investigate: kodga oid savollar muhokama qilinadi.
4. Modify va Make: kod o‘zgartiriladi, so‘ng o‘xshash dastur mustaqil yoziladi.

Misol: M8 dagi for sikli namunasi.

Fanga tatbiqi: M8, A14–A18

8. Loyiha metodi

Maqsad: Bilimlarni yaxlit, amaliy ahamiyatga ega mahsulot yaratishda qo‘llash.

O‘tkazish tartibi:

1. Muammo va loyiha maqsadi aniqlanadi.
2. Reja, rollar va muddatlar belgilanadi.
3. Mahsulot yaratiladi va sinovdan o‘tkaziladi.

4. Taqdimot, baholash va refleksiya o‘tkaziladi.

Misol: A17 dagi “Sinf jurnali” mini-loyihasi; L10 yakuniy loyihasi.

Fanga tatbiqi: A17, A28–A30, L10

9. Juftlikda dasturlash

Maqsad: Hamkorlikda dastur yozish orqali sifatni oshirish va bilim almashish.

O‘tkazish tartibi:

1. Juftlikda bir kishi “haydovchi” (kod yozadi), ikkinchisi “navigator” (kuzatadi, tekshiradi).
2. Har 10–15 daqiqada rollar almashtiriladi.
3. Juftlik yechimni birgalikda izohlaydi va testlaydi.

Misol: A15 da shartli operatorlar masalalari juftlikda yechiladi.

Fanga tatbiqi: A13–A18

10. Rubrika asosida baholash

Maqsad: Baholashni shaffof va obyektiv qilish, o‘z-o‘zini va o‘zaro baholashni rivojlantirish.

O‘tkazish tartibi:

1. Rubrika topshiriq berilishidan oldin tanishtiriladi.
2. Tinglovchi ishini rubrika bo‘yicha o‘zi baholaydi.
3. Juftlikda o‘zaro baholash o‘tkaziladi (“ikki yulduz va bir istak”).
4. O‘qituvchi yakuniy baho va fikr-mulohaza beradi.

Misol: M13 dagi dasturlash loyihasi rubrikasi.

Fanga tatbiqi: M13, A26–A30

IV. NAZARIY MATERIALLAR (MA'RUZA MATNLARI)

Har bir ma'ruza mavzusi reja, tayanch iboralar, ma'ruza matni, metodik namunalar, nazorat savollari va mustaqil topshiriqdan iborat. Ma'ruza matnlarida "A (tayanch)", "B (o'rta)" va "C (yuqori)" belgilari topshiriqlarning murakkablik darajasini bildiradi.

M1-MAVZU. Informatika va axborot texnologiyalarini o'qitish metodikasi fanining predmeti, maqsadi va vazifalari. Metodik tizim komponentlari.

Ta'lim natijalari: TNI

Reja

1. Informatika o'qitish metodikasining predmeti, obyekti va pedagogika fanlari tizimidagi o'rni.
2. Fanning maqsadi va vazifalari. Informatika o'qituvchisining kasbiy kompetensiyalari.
3. Metodik tizim va uning komponentlari: maqsad, mazmun, metod, shakl, vosita, natija.
4. Informatika o'qitish metodikasining tadqiqot metodlari va zamonaviy yo'nalishlari.

Tayanch iboralar

metodika, predmet, obyekt, metodik tizim, ta'lim maqsadi, ta'lim mazmuni, metod, shakl, vosita, ta'lim natijasi, TPACK, kompyuter tafakkuri.

Ma'ruza matni

1. Fanning predmeti, obyekti va o'rni

Informatika va axborot texnologiyalarini o'qitish metodikasi (keyingi o'rinlarda – informatika o'qitish metodikasi) pedagogika fanlari tizimiga mansub xususiy didaktika bo'lib, informatika fani, pedagogika, psixologiya va didaktika tutashuvida shakllangan. Uning obyekti – umumta'lim maktabida informatika va axborot texnologiyalarini o'qitish jarayoni, predmeti esa ushbu jarayonning maqsadi,

mazmuni, metodlari, tashkiliy shakllari, vositalari va natijalari o'rtasidagi qonuniyatli bog'lanishlardir.

Informatika o'qitish metodikasi uchta asosiy savolga javob izlaydi: "Nima uchun o'qitamiz?" (maqsad), "Nimani o'qitamiz?" (mazmun) va "Qanday o'qitamiz?" (metod, shakl va vositalar). So'nggi yillarda bu savollarga to'rtinchisi – "Natijaga erishilganini qanday bilamiz?" (baholash) qo'shildi. Shu sababli zamonaviy metodika ta'lim natijalariga yo'naltirilgan, ya'ni avval kutilayotgan natija belgilanadi, so'ng unga olib boradigan mazmun va metodlar tanlanadi.

Fan boshqa fanlar bilan uzviy bog'liq: umumiy pedagogika va didaktikadan o'qitish tamoyillarini, psixologiyadan o'quvchilarning yosh va individual xususiyatlarini, informatika fanidan esa o'qitiladigan bilimlar tizimini oladi. Shu bilan birga, informatika o'qitish metodikasi matematika, fizika va boshqa fanlar metodikalari bilan fanlararo aloqalarni ham o'rganadi.

2. Fanning maqsadi, vazifalari va o'qituvchi kompetensiyalari

Fanning maqsadi – tinglovchilarda umumta'lim maktabida informatika va axborot texnologiyalarini zamonaviy metodlar asosida o'qitish, o'quv jarayonini loyihalash, o'quvchilar faoliyatini tashkil etish va natijalarni baholash bo'yicha kasbiy-metodik kompetensiyalarni shakllantirishdir.

Fanning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- maktab informatika kursining maqsadi, mazmuni va tuzilishini, uning sinflar bo'yicha uzviyligini tahlil qilish;
- har bir mazmuniy yo'nalish (axborot, kodlash, algoritmlash, dasturlash, ofis texnologiyalari, tarmoqlar, ma'lumotlar bazasi, grafika, sun'iy intellekt) bo'yicha o'qitish metodikasini ishlab chiqish;
- informatika darsini rejalashtirish, o'tkazish va tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirish;
- baholash vositalari (test, rubrika, amaliy topshiriq)ni loyihalash;
- sinfdan tashqari ishlar va iqtidorli o'quvchilar bilan ishlash metodikasini o'zlashtirish.

Informatika o‘qituvchisining kasbiy kompetensiyalarini tavsiflashda TPACK modeli (Technological Pedagogical Content Knowledge – texnologik-pedagogik-mazmuniy bilim) keng qo‘llanadi. Unga ko‘ra o‘qituvchi uch sohani – fan mazmunini (informatika), pedagogik usullarni va texnologiyalarni – alohida emas, balki ularning kesishmasida bilishi lozim. Masalan, “Sikllar” mavzusini o‘qituvchi informatik nuqtai nazardan biladi (mazmun), uni misollar orqali tushuntira oladi (pedagogika) va Python Tutor kabi vizualizatorida dastur bajarilishini ko‘rsata oladi (texnologiya). Uchala bilimning birlashuvi samarali dars sifatini belgilaydi.

3. Metodik tizim va uning komponentlari

Metodik tizim – o‘qitish jarayonining o‘zaro bog‘liq komponentlari yig‘indisi. Uning tarkibi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Komponent	Mazmuni	Informatika darsidagi misol
Maqsad	O‘quvchi dars yakunida nimani bilishi va bajara olishi kerakligi	“O‘quvchi ikkilik sonni o‘nlik songa o‘tkaza oladi”
Mazmun	O‘quv dasturi va darslikdagi bilim, ko‘nikma, qadriyatlar	Pozitsion sanoq sistemasi, razryad, asos
Metod	O‘qituvchi va o‘quvchining birgalikdagi faoliyat usullari	Muammoli savol, namoyish, juftlikda mashq
Tashkiliy shakl	Faoliyatni tashkil etish ko‘rinishi	Frontal suhbat, juftlik ishi, individual mashq
Vosita	Ta’lim jarayonida foydalaniladigan moddiy va raqamli resurslar	Kartochkalar, interaktiv trenajyor, elektron jadval
Natija va baholash	Maqsadga erishilganlikni tekshirish	5 ta misoldan iborat chiqish kartochkasi

Komponentlar o‘rtasida ierarxik bog‘liqlik mavjud: maqsad mazmunni, mazmun metod va vositalarni belgilaydi, baholash esa maqsadga qaytib bog‘lanadi. Bu “konstruktiv moslashuv” (constructive alignment) tamoyili deb ataladi: agar maqsad “dastur tuza oladi” deb belgilangan bo‘lsa, baholash ham faqat test bilan emas, balki dastur tuzish topshirig‘i bilan amalga oshirilishi kerak.

Ta’lim maqsadlarini aniq ifodalashda B. Blum taksonomiyasining qayta ko‘rib chiqilgan varianti (Anderson va Krathwohl, 2001) qo‘llanadi: eslash, tushunish, qo‘llash, tahlil qilish, baholash, yaratish. Informatika darsida maqsad “o‘quvchi sikl

haqida biladi” kabi noaniq emas, balki “o‘quvchi berilgan for siklining natijasini oldindan aytib bera oladi” (tushunish) yoki “o‘quvchi 1 dan n gacha sonlar yig‘indisini hisoblovchi dastur tuza oladi” (qo‘llash) kabi kuzatiladigan fe‘llar bilan yoziladi.

4. Tadqiqot metodlari va zamonaviy yo‘nalishlar

Informatika o‘qitish metodikasida nazariy (adabiyotlar tahlili, modellashtirish, qiyoslash) va empirik (kuzatish, so‘rovnoma, test, pedagogik tajriba-sinov, o‘quvchi ishlarini tahlil qilish) metodlardan foydalaniladi. Pedagogik tajriba-sinovda odatda tajriba va nazorat guruhlari tanlanib, natijalar statistik usullar bilan taqqoslanadi.

Zamonaviy yo‘nalishlar qatoriga kompyuter (hisoblash) tafakkurini rivojlantirish, ta’limni raqamlashtirish, sun’iy intellekt elementlarini o‘qitish, aralash (blended) va masofaviy ta’lim, inklyuziv ta’lim hamda loyihaviy ta’lim kiradi. Kompyuter tafakkuri (J. Wing, 2006) muammoni dekompozitsiya qilish, qonuniyatni topish, abstraksiyalash va algoritm tuzish ko‘nikmalarini o‘z ichiga oladi va bugungi kunda maktab informatikasining markaziy maqsadlaridan biri hisoblanadi.

Metodik tavsiya

Mavzuni “Klaster” metodi bilan boshlash maqsadga muvofiq: doska markaziga “Informatika o‘qitish metodikasi” yoziladi, tinglovchilar unga bog‘liq tushunchalarni (maqsad, mazmun, metod va h.k.) qo‘shib boradi. Ma’ruza yakunida har bir tinglovchi o‘zi o‘qitmoqchi bo‘lgan bitta mavzu uchun metodik tizimning olti komponentini qisqa jadval ko‘rinishida to‘ldiradi.

Nazorat savollari

1. Informatika o‘qitish metodikasining obyekti va predmeti nima? Ularni farqlab tushuntiring.
2. Metodik tizimning komponentlarini sanab bering va ular o‘rtasidagi bog‘liqlikni misol bilan izohlang.
3. TPACK modelining mohiyati nimada? Informatika darsidan misol keltiring.
4. “Konstruktiv moslashuv” tamoyili nimani anglatadi va u baholashga qanday ta’sir qiladi?

5. Blum taksonomiyasi asosida “Sanoq sistemalari” mavzusi uchun uch xil darajadagi ta’lim maqsadini yozing.

Mustaqil topshiriq

O‘zingiz tanlagan bitta informatika mavzusi uchun metodik tizim jadvalini (maqsad, mazmun, metod, shakl, vosita, natija va baholash) to‘ldiring. Maqsadlarni Blum taksonomiyasining kamida uch darajasiga mos kuzatiladigan fe’llar bilan ifodalang.

M2-MAVZU. Maktab informatika kursining rivojlanish tarixi va hozirgi holati. 5–11-sinflar kesimida kurs mazmuni.

Ta'lim natijalari: TN2, TN7

Reja

1. Maktab informatika kursining shakllanish bosqichlari.
2. O'zbekistonda informatika ta'limining hozirgi holati va me'yoriy asoslari.
3. Kurs mazmunining sinflar kesimida taqsimlanishi va uzviyligi.
4. O'quv dasturi va darslikni tahlil qilish metodikasi.

Tayanch iboralar

kompyuter savodxonligi, algoritmik madaniyat, raqamli savodxonlik, kompyuter tafakkuri, uzviylik, propedevtika, tayanch o'quv reja, o'quv dasturi, darslik.

Ma'ruza matni

1. Maktab informatika kursining shakllanish bosqichlari

Maktab informatika kursi o'tgan asrning 80-yillari o'rtalarida "Informatika va hisoblash texnikasi asoslari" nomi bilan joriy etilgan. Uning rivojlanishida shartli ravishda to'rt bosqich ajratiladi:

1. Kompyutersiz (algoritmik) bosqich – asosiy e'tibor algoritm tuzish va o'quv algoritmik tilda yozishga qaratilgan, kompyuterlar deyarli bo'lmagan.
2. Kompyuter savodxonligi bosqichi – maktablarga shaxsiy kompyuterlar kirib kelishi bilan amaliy dasturlar (matn muharriri, elektron jadval) bilan ishlash asosiy o'rin egalladi.
3. Axborot texnologiyalari bosqichi – Internet, multimedia va ofis paketlarini o'rganish kuchaydi; ba'zan dasturlash ulushi kamaydi.
4. Kompyuter tafakkuri va raqamli kompetensiyalar bosqichi – dasturlash, ma'lumotlar bilan ishlash, axborot xavfsizligi, robototexnika va sun'iy intellekt elementlari kursga qaytadan va yangicha mazmunda kiritilmoqda.

Ushbu tarixiy tahlil o‘qituvchiga muhim xulosa beradi: informatika kursining mazmuni texnologiyalar bilan birga tez o‘zgaradi, ammo uning fundamental yadrosi – axborot, algoritm, model, dastur va tizim tushunchalari – barqaror qoladi. Shu sababli darsda dasturiy mahsulot interfeysini yodlatishdan ko‘ra fundamental tushunchalarni shakllantirish ustuvor bo‘lishi lozim.

2. O‘zbekistonda informatika ta’limining hozirgi holati

O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni (2020) va “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi ta’limni raqamlashtirish va yoshlarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishni ustuvor vazifa sifatida belgilagan. Maktab ta’limida informatika fanining ulushi bosqichma-bosqich oshirilmoqda: Maktabgacha va maktab ta’limi vazirining 2024-yil 26-martdagi 94-son buyrug‘i bilan tasdiqlangan tayanch o‘quv rejaga muvofiq 2024–2025 o‘quv yilidan 2-sinfda “Informatika va axborot texnologiyalari” fani joriy etildi. Hozirgi kunda boshlang‘ich sinflardan 11-sinfgacha informatika darsliklari yaratilgan.

Natijada informatika kursi ikki pog‘onali tuzilishga ega bo‘lmoqda: boshlang‘ich sinflardagi propedevtik (tayyorlov) kurs va 5–11-sinflardagi asosiy hamda chuqurlashtirilgan kurs. Bu o‘qituvchidan quyi sinflarda shakllangan bilimlarni hisobga olish va takrorlanishlarning oldini olishni talab qiladi.

3. Kurs mazmunining sinflar kesimida taqsimlanishi

Kurs mazmuni spiral tamoyil asosida tuziladi: bir xil mazmuniy yo‘nalish (masalan, algoritmlash) har bir bosqichda yangi darajada, chuqurlashgan holda qaytadan o‘rganiladi. Quyidagi jadvalda mazmuniy yo‘nalishlarning taxminiy taqsimoti berilgan (aniq mavzular amaldagi o‘quv dasturi va darsliklar asosida aniqlashtiriladi).

Mazmuniy yo‘nalish	Boshlang‘ich sinflar	5–7-sinflar	8–11-sinflar
Axborot va kodlash	Axborot turlari, belgilar	Axborot o‘lchov birliklari, ikkilik kod	Sanoq sistemalari, matn, tasvir va tovushni kodlash
Kompyuter va dasturiy ta’minot	Qurilmalar bilan tanishuv, xavfsiz ishlash	Qurilmalar vazifasi, fayl tizimi	Arxitektura, operatsion tizimlar

Mazmuniy yo‘nalish	Boshlang‘ich sinflar	5–7-sinflar	8–11-sinflar
Algoritmash va dasturlash	Kompyutersiz algoritmik o‘yinlar, Scratch Jr.	Ijrochilar, blok-sxema, Scratch	Python: tarmoqlanish, sikl, funksiya, ro‘yxat
Axborot texnologiyalari	Oddiy matn va rasm	Matn protsessori, taqdimot	Elektron jadval, ma’lumotlar bazasi, grafika
Tarmoq va xavfsizlik	Internetda xavfsiz xulq	Internet xizmatlari, parol	Tarmoq tuzilishi, kiberxavfsizlik
Zamonaviy yo‘nalishlar	—	Robototexnika elementlari	Sun’iy intellekt, ma’lumotlar tahlili

Uzviylikni ta’minlashda ikki xato tez-tez uchraydi: birinchisi – yuqori sinfda quyi sinf mavzusini yangi daraja qo‘shmay takrorlash; ikkinchisi – tayanch tushuncha shakllanmasdan murakkab mavzuga o‘tish (masalan, o‘zgaruvchi tushunchasi puxta o‘zlashtirilmay turib sikllarni o‘rgatish).

4. O‘quv dasturi va darslikni tahlil qilish

O‘qituvchi yangi o‘quv yiliga tayyorgarlik ko‘rishda o‘quv dasturi va darslikni quyidagi mezonlar bo‘yicha tahlil qiladi: ta’lim natijalarining aniqligi; mavzular izchilligi va soatlar taqsimoti; nazariya va amaliyot nisbati; topshiriqlarning darajalanganligi; fanlararo aloqalar; baholash topshiriqlarining mavjudligi; kompyuter bilan va kompyutersiz bajariladigan ishlar ulushi. Tahlil natijasi taqvim-mavzu rejasini tuzishga asos bo‘ladi.

Metodik tavsiya

Mavzu “Qiyosiy tahlil” metodi bilan o‘tiladi: tinglovchilar kichik guruhlariga bo‘linib, ikki qo‘shni sinf darsligining bir xil bo‘limini taqqoslaydi va “nima takrorlanadi, nima yangi qo‘shiladi, nima tushib qolgan” degan uch savolga javob beruvchi jadval tuzadi.

Nazorat savollari

1. Maktab informatika kursi rivojlanishining asosiy bosqichlarini tavsiflang.
2. Nima uchun kurs mazmuni o‘zgarsa ham uning fundamental yadrosi barqaror qoladi?

3. Informatika fanining boshlang'ich sinflarga kiritilishi o'qituvchi faoliyatiga qanday ta'sir qiladi?
4. Spiral tamoyil nima? "Algoritmash" yo'nalishi misolida tushuntiring.
5. Darslikni tahlil qilishning kamida beshta mezonini sanab bering.

Mustaqil topshiriq

Ikki qo'shni sinf (masalan, 7- va 8-sinf) informatika darsliklaridan bitta mazmuniy yo'nalishni tanlab, uzviylik jadvalini tuzing: takrorlanadigan, yangi qo'shiladigan va chuqurlashtiriladigan tushunchalarni ajrating hamda 1 betlik xulosa yozing.

M3-MAVZU. Informatika o‘qitish metodlari, shakllari va vositalari.
Informatika kabinetiga qo‘yiladigan talablar va xavfsizlik texnikasi.

Ta’lim natijalari: TN3

Reja

1. Informatika o‘qitish metodlari va ularning tasniflanishi.
2. Informatika darsini tashkil etish shakllari va dars turlari.
3. Informatika o‘qitish vositalari.
4. Informatika kabinetiga qo‘yiladigan talablar, sanitariya-gigiyena va xavfsizlik texnikasi.

Tayanch iboralar

o‘qitish metodi, tushuntirish-namoyish, reproduktiv, muammoli, qisman izlanuvchan, tadqiqot, tashkiliy shakl, dars turi, o‘qitish vositasi, ergonomika, xavfsizlik yo‘riqnomasi.

Ma’ruza matni

1. Informatika o‘qitish metodlari

O‘qitish metodi – ta’lim maqsadiga erishishga qaratilgan o‘qituvchi va o‘quvchilarning tartiblangan birgalikdagi faoliyati usuli. Informatika darsida bilish faoliyati xususiyatiga ko‘ra quyidagi metodlar guruhi ajratiladi:

Metod	Mohiyati	Informatika darsidagi qo‘llanishi
Tushuntirish-namoyish	O‘qituvchi bilimni tayyor holda bayon qiladi va ko‘rsatadi	Elektron jadvalda formulani kiritishni proyektorda ko‘rsatish
Reproduktiv	O‘quvchi namuna asosida harakatni takrorlaydi	Namuna dasturni o‘zgartirib, boshqa son uchun ishlatish
Muammoli bayon	O‘qituvchi muammo qo‘yadi va yechim yo‘lini fikrlab ko‘rsatadi	“Nega $0.1 + 0.2$ natijasi 0.3 emas?” savolini tahlil qilish
Qisman izlanuvchan (evristik)	O‘quvchi yo‘naltiruvchi savollar yordamida yechimni topadi	Eng katta sonni topish algoritmini bosqichma-bosqich izlash
Tadqiqot	O‘quvchi mustaqil ravishda muammoni o‘rganadi va xulosa chiqaradi	Turli saralash usullarining tezligini tajribada taqqoslash

Informatika uchun maxsus metodlar ham shakllangan: “kodni o‘qi va bashorat qil” (PRIMM: Predict – Run – Investigate – Modify – Make), kompyutersiz informatika (CS Unplugged), juftlikda dasturlash, loyiha metodi, o‘yin va simulyatsiya metodlari. Metod tanlashda o‘quvchilarning tayyorgarlik darajasi, mavzu mazmuni, mavjud vaqt va jihozlar hisobga olinadi. Bitta darsda odatda 2–3 metodning uyg‘unligi qo‘llanadi.

2. Tashkiliy shakllar va dars turlari

Informatika darsida frontal (butun sinf bilan), guruhli, juftlik va individual ish shakllari qo‘llanadi. Kompyuter sinfining o‘ziga xosligi shundaki, nazariy qism frontal, amaliy qism esa individual yoki juftlikda tashkil etiladi. Asosiy dars turlari: yangi bilimlarni o‘rganish darsi, amaliy (laboratoriya) ish darsi, mustahkamlash va takrorlash darsi, nazorat darsi, loyiha himoyasi darsi, aralash (kombinatsiyalashgan) dars.

Gigiyenik talablarga ko‘ra o‘quvchining kompyuterda uzluksiz ishlash vaqti yoshiga qarab cheklanadi; shuning uchun 45 daqiqalik dars kompyuterda ishlash va kompyutersiz faoliyat almashinuvi asosida tuziladi. Masalan: 10 daqiqa – yangi tushunchani muhokama qilish, 15–20 daqiqa – kompyuterda amaliy ish, 2–3 daqiqa – ko‘z uchun mashq, qolgan vaqt – natijalarni muhokama qilish va refleksiya. Aniq me‘yorlar amaldagi sanitariya qoidalari asosida belgilanadi.

3. Informatika o‘qitish vositalari

- Apparat vositalari: o‘quvchi va o‘qituvchi kompyuterlari, proyektor yoki interaktiv panel, printer, tarmoq jihozlari, robototexnika to‘plamlari, mikrokontrollerlar.
- Dasturiy vositalar: operatsion tizim, ofis paketi, dasturlash muhitlari (Scratch, Python IDLE, Thonny), onlayn platformalar (Code.org, LearningApps), vizualizatorlar (Python Tutor), test tizimlari.
- Bosma va didaktik vositalar: darslik, ish daftari, kartochkalar, plakatlar, blok-sxema shablonlari.

- Elektron ta’lim resurslari: video darslar, interaktiv trenajyorlar, ta’limni boshqarish tizimlari (LMS).

4. Informatika kabinetiga qo‘yiladigan talablar va xavfsizlik texnikasi

Informatika kabineti kompyuterlar soni, joylashuvi, yoritilganlik, shamollatish, elektr ta’minoti va yong‘in xavfsizligi bo‘yicha amaldagi sanitariya va texnik me‘yorlarga javob berishi kerak. Ish o‘rinlari o‘quvchilar monitorga to‘g‘ridan-to‘g‘ri quyosh nuri tushmaydigan qilib, o‘qituvchi barcha ekranlarni ko‘ra oladigan tarzda joylashtiriladi. Kabinetda xavfsizlik texnikasi bo‘yicha yo‘riqnoma, dastlabki tibbiy yordam qutichasi va o‘t o‘chirgich bo‘lishi shart.

O‘quvchilar uchun asosiy xavfsizlik qoidalari: kompyuterni faqat o‘qituvchining ruxsati bilan yoqish; simlar, rozetkalar va tizim blokining orqa qismiga tegmaslik; ho‘l qo‘l bilan ishlamaslik; kabinetga ovqat va ichimlik olib kirmaslik; monitordan 50–70 sm masofada, to‘g‘ri o‘tirish; nosozlik sezilganda darhol o‘qituvchiga xabar berish. Raqamli xavfsizlik qoidalari ham alohida o‘rgatiladi: boshqaning hisobidan foydalanmaslik, parolni oshkor qilmaslik, noma’lum fayllarni ochmaslik.

Xavfsizlik bo‘yicha yo‘l-yo‘riq o‘quv yili boshida (kirish yo‘riqnomasi) va har bir yangi turdagi amaliy ish oldidan beriladi hamda maxsus jurnalda qayd etiladi.

Metodik tavsiya

Mavzuni “Muammoli vaziyat” bilan boshlash mumkin: tinglovchilarga kabinetning fotosurati ko‘rsatiladi va undagi xavfsizlik qoidalari buzilishlarini topish topshirig‘i beriladi. Keyin guruhlar o‘z yo‘riqnomasini tuzib, taqdimot qiladi.

Nazorat savollari

1. Bilish faoliyati xususiyatiga ko‘ra o‘qitish metodlarini tasniflang va har biriga informatika darsidan misol keltiring.
2. PRIMM metodining bosqichlarini tushuntiring.
3. Kompyuter sinfida 45 daqiqalik darsni vaqt bo‘yicha qanday taqsimlash maqsadga muvofiq?

4. Informatika o'qitish vositalarini guruhlang va ularning didaktik imkoniyatlarini izohlang.
5. Informatika kabinetida o'quvchilar uchun eng muhim beshta xavfsizlik qoidasini asoslab bering.

Mustaqil topshiriq

5–6-sinf o'quvchilari uchun informatika kabinetida ishlash qoidalari bo'yicha bir sahifalik, rasmi (piktogrammalari) yo'riqnoma va uni o'rgatish uchun 10 daqiqalik dars fragmentini tayyorlang.

M4-MAVZU. “Axborot va axborot jarayonlari” mavzularini o‘qitish metodikasi.

Ta’lim natijalari: TN4, TN8

Reja

1. “Axborot” tushunchasini shakllantirishga turli yondashuvlar.
2. Axborot xossalari va axborot jarayonlarini o‘qitish.
3. Axborot miqdorini o‘lchash mavzusini o‘qitish metodikasi.
4. O‘quvchilarning tipik qiyinchiliklari va darajalangan topshiriqlar.

Tayanch iboralar

axborot, ma’lumot, axborot manbai, aloqa kanali, qabul qiluvchi, axborot xossalari, axborot jarayonlari, bit, bayt, alifbo yondashuvi, mazmuniy yondashuv.

Ma’ruza matni

1. “Axborot” tushunchasini shakllantirish

“Axborot” informatikaning tayanch tushunchasi bo‘lib, maktab kursida u ta’riflanmaydigan (boshlang‘ich) tushuncha sifatida misollar orqali shakllantiriladi. Boshlang‘ich va 5-sinflarda axborot inson sezgi a’zolari orqali qabul qilinadigan atrof-olam haqidagi ma’lumotlar sifatida tushuntiriladi: ko‘rish, eshitish, ta’m, hid va teginish orqali qabul qilinadigan axborot turlari misol qilib keltiriladi. Yuqori sinflarda esa axborotga texnik (signal va kod), kibernetik (boshqaruv) va mazmuniy (noaniqlikni kamaytirish) yondashuvlar bilan tanishtiriladi.

Metodik jihatdan “axborot” va “ma’lumot” tushunchalarini farqlash muhim: ma’lumot – qayd etilgan belgilar majmui, axborot esa ma’lumotning qabul qiluvchi uchun mazmunli qismi. Masalan, xitoy tilidagi matn xitoy tilini bilmaydigan o‘quvchi uchun ma’lumot, ammo axborot emas. Bunday misollar o‘quvchilarda axborotning nisbiy (qabul qiluvchiga bog‘liq) tabiatini tushunishga yordam beradi.

2. Axborot xossalari va axborot jarayonlari

Axborot xossalari (ishonchlilik, to‘liqlik, dolzarblik, aniqlik, tushunarlilik, foydalilik) hayotiy vaziyatlar orqali o‘rgatiladi. Samarali usul – “Xossani top” o‘yini:

o'qituvchi qisqa vaziyat o'qiydi ("Ertangi ob-havo haqidagi o'tgan haftaning xabari"), o'quvchilar qaysi xossa buzilganini aniqlaydi (dolzarblik). Bu usul raqamli savodxonlik bilan ham bog'lanadi: o'quvchilar ijtimoiy tarmoqdagi xabarning ishonchliligini tekshirish yo'llarini muhokama qiladi.

Axborot jarayonlari – axborotni to'plash, saqlash, uzatish, qayta ishlash va himoyalash. Uzatish jarayonini o'rgatishda K. Shennon modeli soddalashtirilgan sxema ko'rinishida beriladi: manba → kodlovchi → aloqa kanali (shovqin) → dekodlovchi → qabul qiluvchi. "Buzilgan telefon" o'yini shovqin ta'sirini yaqqol namoyish etadi va nima uchun uzatishda xatolarni aniqlash usullari zarurligini tushuntiradi.

3. Axborot miqdorini o'lchash

Maktab kursida axborot miqdorini o'lchashga ikki yondashuv qo'llanadi. Alifbo (hajmiy) yondashuvda matndagi axborot miqdori belgilar soniga va har bir belgining kodlash uzunligiga bog'liq: $I = K \cdot i$, bu yerda K – belgilar soni, i – bitta belgining bitlardagi "og'irligi". Alifbo quvvati N bo'lsa, i ni $N \leq 2^i$ shartidan topiladi. Mazmuniy yondashuvda esa teng ehtimolli N ta hodisadan biri haqidagi xabar $i = \log_2 N$ bit axborot beradi (Xartli formulasi).

O'lchov birliklari zanjiri (bit, bayt, Kbayt, Mbayt, Gbayt) o'rgatilganda o'quvchilar ko'pincha $1 \text{ Kbayt} = 1000 \text{ bayt}$ deb hisoblaydi. Bu yerda o'qituvchi ikkilik prefikslar ($1 \text{ KiB} = 1024 \text{ bayt}$) va o'nlik prefikslar ($1 \text{ kB} = 1000 \text{ bayt}$) mavjudligini, maktab masalalarida esa odatda 1024 koeffitsienti qo'llanishini aniq kelishib olishi kerak.

Namunaviy masala va uning metodik tahlili

Masala: 64 belgidan iborat alifbo yordamida yozilgan 300 belgili xabarning axborot hajmi necha bayt? Yechim: $N = 64 = 2^6$, demak $i = 6 \text{ bit}$; $I = 300 \cdot 6 = 1800 \text{ bit} = 225 \text{ bayt}$. Metodik izoh: o'quvchidan avval "bitta belgi necha bit?" degan oraliq savolga javob berish talab qilinadi; bu yechimni bosqichlarga ajratadi va xato qayerda yuz berganini aniqlashni osonlashtiradi.

4. Tipik qiyinchiliklar va darajalangan topshiriqlar

- “Axborot” va “ma’lumot” tushunchalarini aralashtirish.
- Bit va baytni almashtirib yuborish, 8 ga ko‘paytirish yoki bo‘lishni unutish.
- Alifbo quvvati 2 ning darajasi bo‘lmaganda (masalan, $N = 33$) i ni noto‘g‘ri topish (to‘g‘ri javob: $i = 6$, chunki $2^5 < 33 \leq 2^6$).
- Formulani tushunmasdan mexanik qo‘llash.

Daraja	Topshiriq namunasi
A (tayanch)	1 bayt necha bit? 3 Kbayt necha bayt?
B (o‘rta)	32 belgili alifbodagi 120 belgili matnning hajmini baytlarda toping.
C (yuqori)	Ikki xabar bor: birinchisi 16 belgili alifboda 200 belgi, ikkinchisi 50 belgili alifboda 150 belgi. Qaysi biri ko‘proq xotira egallaydi? Javobni asoslang.

Nazorat savollari

1. Nima uchun maktab kursida “axborot” ta’riflanmaydigan tushuncha sifatida kiritiladi?
2. “Axborot” va “ma’lumot” tushunchalarini qanday misol bilan farqlash mumkin?
3. Axborot uzatish modelini o‘qitishda qanday o‘yin yoki ko‘rgazmali vositadan foydalanish mumkin?
4. Alifbo va mazmuniy yondashuvlarning farqi nimada?
5. Axborot miqdorini o‘lchash mavzusidagi uchta tipik xatoni va ularning oldini olish usullarini ayting.

Mustaqil topshiriq

“Axborot miqdorini o‘lchash” mavzusi bo‘yicha 3 darajali (A, B, C) 9 ta masaladan iborat to‘plam tuzing. Har bir masalaga to‘liq yechim va o‘quvchi yo‘l qo‘yishi mumkin bo‘lgan xato haqida metodik izoh yozing.

M5-MAVZU. “Sanoq sistemalari va axborotni kodlash” mavzularini o‘qitish metodikasi.

Ta’lim natijalari: TN4, TN8

Reja

1. Sanoq sistemalari mavzusining maktab kursidagi o‘rni va o‘qitish ketma-ketligi.
2. Sonlarni bir sanoq sistemasidan boshqasiga o‘tkazishni o‘rgatish usullari.
3. Matn, tasvir va tovushni kodlashni o‘qitish.
4. Ko‘rgazmali vositalar, tipik xatolar va darajalangan topshiriqlar.

Tayanch iboralar

sanoq sistemasi, pozitsion va nopozitsion sistema, asos, razryad, ikkilik, sakkizlik, o‘n oltilik sistema, kodlash jadvali, ASCII, Unicode, piksel, rang chuqurligi, diskretlash.

Ma’ruza matni

1. Mavzuning o‘rni va o‘qitish ketma-ketligi

Sanoq sistemalari mavzusi kompyuterda axborot qanday ifodalanishini tushunish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Mavzu tavsiya etiladigan ketma-ketlikda o‘rgatiladi: (1) nopozitsion sistemalar (rim raqamlari) bilan taqqoslash orqali pozitsion sistema g‘oyasini ochish; (2) o‘nlik sonni razryadlar bo‘yicha yoyish; (3) ikkilik sistema va uning kompyuter uchun qulayligi; (4) sakkizlik va o‘n oltilik sistemalar ikkilik yozuvni qisqartirish vositasi sifatida; (5) ikkilik arifmetika elementlari.

Pozitsion sistemani tushuntirishda o‘quvchilarga tanish bo‘lgan o‘nlik sistemadan boshlash muhim: $345 = 3 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$. O‘quvchi bu yoyilmani tushungach, xuddi shu g‘oya ikkilik sistemaga ko‘chiriladi: $1011_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 11_{10}$. Shunday qilib, yangi bilim avvalgi tajriba ustiga quriladi.

2. O'tkazish usullarini o'rgatish

O'nlik sonidan ikkilik songa o'tkazishning ikki usuli o'rgatiladi. Ketma-ket bo'lish usulida son 2 ga qoldiqli bo'linadi va qoldiqlar teskari tartibda yoziladi. Ikkinchi darajalari usulida esa son 2 ning eng katta darajalari yig'indisi ko'rinishida ifodalanadi (masalan, $13 = 8 + 4 + 1 = 1101_2$). Ikkinchi usul kichik sonlar uchun tezroq va tushunarliroq bo'lib, o'quvchida ikkilik razryadlar "og'irligi" haqida tasavvur hosil qiladi.

Ikkilik va o'n oltilik sistemalar o'rtasidagi o'tkazish "tetrada" (4 bitlik guruh) usuli bilan o'rgatiladi: $1011\ 0110_2 = B6_{16}$. Buning uchun o'quvchilarga 0–15 sonlarining ikkilik va o'n oltilik ko'rinishi jadvali tarqatiladi va u asta-sekin yod bo'lib qoladi.

Ko'rgazmali vosita: "Ikkilik kartochkalar"

CS Unplugged to'plamidagi ushbu mashqda besh dona kartochka ishlatiladi: ularda mos ravishda 16, 8, 4, 2, 1 ta nuqta chizilgan. Kartochka ochiq bo'lsa – 1, yopiq bo'lsa – 0. O'quvchilar kartochkalarni ochib-yopib, masalan, 13 sonini hosil qiladi ($8 + 4 + 1 \rightarrow 01101$). Mashq ikkilik sistemani formulasiz, faoliyat orqali tushunishga yordam beradi va 5-sinfdan boshlab qo'llanishi mumkin.

3. Matn, tasvir va tovushni kodlash

Matnni kodlashda har bir belgiga son mos qo'yilishi (kodlash jadvali) g'oyasi asosiy hisoblanadi. O'quvchilar avval o'zlari oddiy shifr ($A = 1, B = 2, \dots$) tuzib, keyin ASCII va Unicode jadvallari bilan tanishadi. O'zbek lotin alifbosidagi o' va g' harflari hamda tutuq belgisi misolida turli kodlashlar nima uchun matnni "buzib" ko'rsatishi mumkinligi muhokama qilinadi.

Tasvirni kodlash rastr tasvirni piksellar to'ri sifatida tushuntirishdan boshlanadi. Kvadratli daftarda 8×8 o'lchamli qora-oq rasmni 0 va 1 bilan kodlash, so'ng sinfdoshiga kodni berib rasmni tiklatish mashqi juda samarali. Keyin rang chuqurligi (bir piksel uchun bitlar soni) va tasvir hajmi formulasi kiritiladi: $V = \text{kenglik} \times \text{balandlik} \times \text{rang chuqurligi}$. Tovushni kodlashda diskretlash chastotasi va kvantlash chuqurligi grafik orqali ko'rsatiladi.

4. Tipik xatolar va darajalangan topshiriqlar

- Ketma-ket bo‘lishda qoldiqlarni teskari emas, to‘g‘ri tartibda yozish.
- Asosni ko‘rsatmaslik va 10_2 ni “o‘n” deb o‘qish.
- O‘n oltilik sistemada A–F harflarining qiymatini adashtirish.
- Tasvir hajmini hisoblashda bitlarni baytlarga o‘tkazishni unutish.

Daraja	Topshiriq namunasi
A (tayanch)	25_{10} sonini ikkilik sistemaga o‘tkazing va natijani teskari o‘tkazish bilan tekshiring.
B (o‘rta)	11101101_2 sonini o‘n oltilik sistemaga tetrada usulida o‘tkazing.
C (yuqori)	256 rangli 640×480 o‘lchamli tasvir necha Kbayt joy egallaydi? Rang chuqurligi ikki baravar oshirilsa, hajm qanday o‘zgaradi?

Nazorat savollari

1. Pozitsion sanoq sistemasi g‘oyasini o‘quvchilarga qanday ketma-ketlikda tushuntirish maqsadga muvofiq?
2. O‘nlik sonidan ikkilik songa o‘tkazishning ikki usulini taqqoslang.
3. “Ikkilik kartochkalar” mashqining didaktik maqsadi nimada?
4. Tasvirni kodlash mavzusini kompyutersiz qanday o‘rgatish mumkin?
5. Sanoq sistemalari mavzusida o‘quvchilar ko‘p yo‘l qo‘yadigan xatolarni va ularni tuzatish usullarini sanang.

Mustaqil topshiriq

“Sanoq sistemalari” mavzusi uchun 45 daqiqalik dars ishlanmasini tayyorlang. Ishlanmada “Ikkilik kartochkalar” mashqi, A–B–C darajali topshiriqlar va 5 ta savoldan iborat chiqish kartochkasi bo‘lsin.

M6-MAVZU. “Kompyuter qurilmalari va dasturiy ta’minot” mavzularini o‘qitish metodikasi.

Ta’lim natijalari: TN4

Reja

1. Kompyuterning funksional tuzilishini o‘qitishda tizimli yondashuv.
2. Kompyuter qurilmalarini o‘rganishning ko‘rgazmali va amaliy usullari.
3. Dasturiy ta’minot turlari va operatsion tizim, fayl tizimini o‘qitish.
4. Tipik qiyinchiliklar va darajalangan topshiriqlar.

Tayanch iboralar

apparat ta’minoti, protsessor, operativ xotira, tashqi xotira, kiritish va chiqarish qurilmalari, magistral, tizimli dasturiy ta’minot, amaliy dastur, operatsion tizim, fayl, papka, yo‘l (path).

Ma’ruza matni

1. Tizimli yondashuv

Kompyuter qurilmalarini o‘qitishda qurilmalar ro‘yxatini yodlatish emas, balki kompyuterni axborotni qayta ishlovchi tizim sifatida tushuntirish asosiy maqsaddir. Buning uchun inson va kompyuter o‘rtasida analogiya qo‘llanadi: sezgi a‘zolari – kiritish qurilmalari, miya – protsessor, qisqa muddatli xotira – operativ xotira, daftar – tashqi xotira, nutq va yozuv – chiqarish qurilmalari. Analogiya chegaralari ham ko‘rsatiladi: masalan, operativ xotira tok o‘chganda tozalanadi, inson xotirasi esa bunday emas.

Funksional sxema (kiritish → qayta ishlash → chiqarish, xotira bilan aloqa) doskaga chizilib, har bir yangi qurilma shu sxemadagi o‘rniga joylashtiriladi. Bu o‘quvchida tasniflash ko‘nikmasini shakllantiradi: masalan, sensorli ekran ham kiritish, ham chiqarish qurilmasi ekanini o‘zi aniqlay oladi.

2. Ko‘rgazmali va amaliy usullar

Imkon bo‘lsa, eskirgan tizim bloki ochilib, o‘quvchilarga ona plata, protsessor, xotira modullari va ulash portlari ko‘rsatiladi (elektr tarmog‘idan uzilgan holda,

xavfsizlik qoidalariga rioya qilinib). Bunday imkon bo‘lmasa, virtual 3D-modellar yoki fotosuratlardan foydalaniladi. “Qurilma – vazifa” juftliklarini moslashtirish o‘yini (LearningApps) va “Kompyuter yig‘ish” simulyatorlari ham samaralidir.

Qurilmalar xarakteristikalarini o‘rganishda real hayotiy vazifa beriladi: “Maktab kutubxonasi uchun 3 ta kompyuter sotib olish kerak. Berilgan narxlar ro‘yxatidan eng maqbul variantni tanlang va tanlovni asoslang.” Bu vazifa protsessor chastotasi, xotira hajmi va narx o‘rtasidagi muvozanatni tushunishga undaydi.

3. Dasturiy ta’minot va fayl tizimi

Dasturiy ta’minot tizimli (operatsion tizim, drayverlar, utilitalar), amaliy (matn muharrirlari, brauzerlar, o‘yinlar) va dasturlash tizimlariga ajratiladi. Tasniflashni o‘rgatishda o‘quvchilar o‘z kompyuteri yoki smartfonidagi dasturlarni guruhlaydi. Litsenziyali, erkin (open source) va bepul dasturlar farqi, mualliflik huquqi masalalari ham shu mavzuda yoritiladi.

Fayl tizimini o‘rgatishda daraxt metaforasi qo‘llanadi: disk – ildiz, papkalar – shoxlar, fayllar – barglar. O‘quvchilar avval qog‘ozda o‘z “maktab portfeli” papkalar daraxtini chizadi, keyin uni kompyuterda yaratadi va fayllarga to‘liq yo‘lni (masalan, D:\Maktab\7-sinf\Informatika\uy_vazifa.docx) yozadi. Fayl nomi va kengaytmasi, kengaytma bo‘yicha fayl turini aniqlash amaliy mashqlar bilan mustahkamlanadi.

4. Tipik qiyinchiliklar va darajalangan topshiriqlar

- Operativ va tashqi xotirani adashtirish (“kompyuterda 512 Gb xotira bor”).
- Tizim blokini “protsessor” deb atash.
- Fayl va papka, fayl va dastur tushunchalarini farqlay olmaslik.
- Saqlangan faylni topa olmaslik (yo‘l tushunchasining shakllanmaganligi).

Daraja	Topshiriq namunasi
A (tayanch)	Berilgan 10 ta qurilmani kiritish, chiqarish va xotira qurilmalariga ajrating.
B (o‘rta)	Papkalar daraxti rasmi bo‘yicha 3 ta faylning to‘liq yo‘lini yozing.
C (yuqori)	Video montaj bilan shug‘ullanuvchi o‘quvchi uchun kompyuter konfiguratsiyasini tanlang va har bir qurilma tanlovini asoslang.

Nazorat savollari

1. Kompyuter qurilmalarini o‘qitishda inson–kompyuter analogiyasining afzalligi va chegaralari nimada?
2. Funktsional sxema yordamida yangi qurilmani tasniflashni qanday o‘rgatish mumkin?
3. Dasturiy ta’minot turlarini o‘rgatishda qanday amaliy topshiriq bersa bo‘ladi?
4. Fayl tizimini o‘rgatishda daraxt metaforasidan qanday foydalaniladi?
5. Mavzu bo‘yicha o‘quvchilarning uchta tipik xatosini va ularni bartaraf etish usulini ayting.

Mustaqil topshiriq

“Kompyuter qurilmalari” mavzusi uchun LearningApps yoki boshqa platformada kamida ikki turdagi interaktiv mashq (moslashtirish va tasniflash) yarating hamda ulardan darsning qaysi bosqichida foydalanishni izohlang.

M7-MAVZU. “Algoritm lash asoslari” mavzularini o‘qitish metodikasi: ijrochilar, blok-sxemalar.

Ta’lim natijalari: TN4, TN8

Reja

1. Algoritm tushunchasini shakllantirish va algoritm xossalarini o‘rgatish.
2. O‘quv ijrochilari yordamida algoritm lashni o‘qitish.
3. Algoritm larni tasvirlash usullari va asosiy algoritmik tuzilmalar.
4. Kompyutersiz algoritm lash, tipik xatolar va darajalangan topshiriqlar.

Tayanch iboralar

algoritm, ijrochi, buyruqlar tizimi, diskretlik, aniqlik, natijaviylik, ommaviylik, chiziqli algoritm, tarmoqlanish, takrorlash, blok-sxema, psevdokod, kompyuter tafakkuri.

Ma’ruza matni

1. Algoritm tushunchasi va xossalari

Algoritm tushunchasi o‘quvchilarning kundalik tajribasidan boshlanadi: choy damlash, maktabga borish yo‘li, taom retsepti. O‘qituvchi o‘quvchilarga “Robot do‘stingizga choy damlashni o‘rgating” topshirig‘ini beradi. O‘quvchilar yozgan ko‘rsatmalar doskada o‘qiladi va o‘qituvchi ularni “robot” sifatida so‘zma-so‘z bajaradi. Noaniq buyruqlar (“choyni tayyorlang”) kulgili natijalarga olib keladi va algoritm xossalarining zarurligi o‘z-o‘zidan namoyon bo‘ladi.

Xossalar shu tajribadan kelib chiqib umumlashtiriladi: diskretlik (alohida qadamlardan iborat), aniqlik (har bir buyruq bir xil tushuniladi), natijaviylik (chekli qadamda natija beradi), ommaviylik (bir turdagi masalalar sinfi uchun yaroqli), tushunarlilik (ijrochi buyruqlar tizimidagi buyruqlardan iborat).

2. O‘quv ijrochilari

Ijrochi – buyruqlar tizimi aniq belgilangan obyekt (inson, robot, dastur). O‘quv ijrochilari (Robot, Chizuvchi, Toshbaqa, Scratch qahramoni) algoritmni bajarish natijasini ko‘z bilan ko‘rish imkonini beradi. Ijrochi bilan ishlashda “ijrochining

muhiti, buyruqlar tizimi, rad etishlar (bajarib bo‘lmaydigan holatlar)” tushunchalari kiritiladi.

Code.org kurslari, Scratch va Python turtle moduli kabi muhitlar ijrochi yondashuvini zamonaviy ko‘rinishda amalga oshiradi. Masalan, toshbaqa yordamida kvadrat chizish chiziqli algoritmdan boshlanib, keyin takrorlash buyrug‘i bilan qisqartiriladi; bu o‘quvchida sikl g‘oyasini tabiiy ravishda paydo qiladi.

3. Algoritmni tasvirlash usullari va asosiy tuzilmalar

Algoritmilar so‘z bilan, blok-sxema, psevdokod va dasturlash tilida tasvirlanadi. Blok-sxemalarda standart shakllar qo‘llanadi: oval – boshlash/tugatish, to‘g‘ri to‘rtburchak – amal, parallelogramm – kiritish/chiqarish, romb – shart. O‘quvchilar blok-sxemani chizishdan oldin uni “o‘qish”ni o‘rganadi: tayyor blok-sxema bo‘yicha berilgan qiymatlar uchun natijani aniqlash (trassirovka jadvali).

Uchta asosiy algoritmik tuzilma – ketma-ketlik, tarmoqlanish va takrorlash – alohida va izchil o‘rgatiladi. Har bir tuzilma uchun hayotiy misol, blok-sxema va ijrochi muhitidagi topshiriq beriladi. Masalan, tarmoqlanish: “Agar yomg‘ir yog‘sa, soyabon ol, aks holda – kepka”. Takrorlash: “Savat to‘lguncha olma ter”.

Trassirovka jadvali namunasi

Algoritm: $a := 5$; $b := 3$; agar $a > b$ bo‘lsa, $m := a$, aks holda $m := b$; m ni chiqar.

Qadam	a	b	Shart $a > b$	m
1	5	—	—	—
2	5	3	—	—
3	5	3	rost	5

Trassirovka jadvali o‘quvchini kompyutersiz ravishda algoritmni “qo‘lda bajarish”ga o‘rgatadi va keyinchalik dasturlardagi xatolarni topishning asosiy vositasiga aylanadi.

4. Kompyutersiz algoritmlash va tipik xatolar

Kompyutersiz mashqlar (CS Unplugged): “Robotni labirintdan olib chiq” (strelkali kartochkalar bilan), “Saralash tarmog‘i” (o‘quvchilar polga chizilgan sxema

bo'yicha harakatlanib, sonlarni saralaydi), "Odamlar algoritmi" (bir o'quvchi buyruq beradi, ikkinchisi ko'zi yumuq holda bajaradi). Bu mashqlar algoritmik tafakkurni ekran yordamisiz shakllantiradi.

- Buyruqlar tartibini aralashtirib yuborish (ketma-ketlik muhimligini tushunmaslik).
- Shartning ikkala tarmog'ini ham ko'rib chiqmaslik.
- Takrorlashning to'xtash shartini ko'rsatmaslik (cheksiz sikl).
- Blok-sxemada shakllarni noto'g'ri tanlash va strelkalarsiz chizish.

Daraja	Topshiriq namunasi
A (tayanch)	Ucha sonning eng kattasini topish algoritmining blok-sxemasini o'qing va $a = 2$, $b = 7$, $c = 4$ uchun natijani aniqlang.
B (o'rta)	Kiritilgan sonning juft yoki toq ekanini aniqlovchi blok-sxema tuzing.
C (yuqori)	1 dan n gacha sonlar ichida 3 ga ham, 5 ga ham bo'linadiganlar sonini topuvchi algoritm tuzing va $n = 30$ uchun trassirovka jadvalini to'ldiring.

Nazorat savollari

1. Algoritm xossalarini o'quvchilarga tajriba orqali qanday "kashf ettirish" mumkin?
2. O'quv ijrochilaridan foydalanishning didaktik afzalliklari nimada?
3. Blok-sxemani chizishdan oldin uni "o'qish"ni o'rgatish nima uchun muhim?
4. Trassirovka jadvalining metodik ahamiyatini tushuntiring.
5. Kompyutersiz algoritmlashga uchta mashq misolini keltiring.

Mustaqil topshiriq

Algoritmning uchta asosiy tuzilmasi (ketma-ketlik, tarmoqlanish, takrorlash) bo'yicha har biriga 3 tadan, jami 9 ta darajalangan topshiriq tuzing. Har biri uchun blok-sxema va trassirovka jadvalini ilova qiling.

M8-MAVZU. Dasturlash tilini (Python) o‘qitish metodikasi: mavzular ketma-ketligi, o‘quvchilarning tipik xatolari va ularni bartaraf etish.

Ta’lim natijalari: TN4, TN8

Reja

1. Maktabda dasturlash tilini tanlash va Python tilining didaktik imkoniyatlari.
2. Python tilini o‘qitishda mavzular ketma-ketligi.
3. PRIMM metodikasi va “kodni o‘qi va bashorat qil” yondashuvi.
4. O‘quvchilarning tipik xatolari va ularni bartaraf etish strategiyalari.

Tayanch iboralar

Python, o‘zgaruvchi, ma’lumot turi, kiritish va chiqarish, shart operatori, sikl, funksiya, ro‘yxat, satr, sintaktik xato, mantiqiy xato, ishga tushirish vaqtidagi xato, debugging, PRIMM.

Ma’ruza matni

1. Dasturlash tilini tanlash

Maktabda dasturlash tilini tanlashda sintaksisning soddaligi, o‘quv resurslarining mavjudligi, bepul muhit va real hayotda qo‘llanishi hisobga olinadi. Python ushbu mezonlarga javob beradi: dastur matni qisqa va o‘qilishi oson, bloklar chekinish (indent) bilan ajratiladi, interaktiv rejimda bitta buyruq natijasini darhol ko‘rish mumkin, ilmiy hisoblash, ma’lumotlar tahlili va sun’iy intellekt sohalarida keng qo‘llanadi. Quyi sinflarda vizual (blokli) dasturlash (Scratch) orqali tayyorlangan o‘quvchilar uchun Python matnli dasturlashga tabiiy o‘tish bo‘ladi.

O‘quv muhiti sifatida boshlovchilar uchun mo‘ljallangan Thonny tavsiya etiladi: unda dasturni qadamma-qadam bajarish va o‘zgaruvchilar qiymatini kuzatish imkoniyati bor. Kompyuterlar yetishmaganda onlayn muhitlardan (masalan, Python Tutor vizualizatori) foydalanish mumkin.

2. Mavzular ketma-ketligi

№	Mavzu	Metodik urg‘u
1	print(), arifmetik amallar	Interaktiv rejimda “kalkulyator” sifatida ishlash

№	Mavzu	Metodik urg'u
2	O'zgaruvchilar, input(), ma'lumot turlari	O'zgaruvchi – “nomli quti” metaforasi; int(input()) zarurligi
3	Shart operatori: if, elif, else	Taqqoslash amallari, = va == farqi, chekinish
4	Mantiqiy amallar: and, or, not	Rostlik jadvallari, oraliqqa tegishlilik
5	while sikli	To'xtash sharti, hisoblagich, cheksiz sikl xavfi
6	for sikli va range()	range(n) 0 dan n-1 gacha ekani; yig'indi va sanash naqshlari
7	Satrlar	Indekslash, kesmalar, satr usullari
8	Ro'yxatlar	Elementlarni qo'shish, aylanib chiqish, max/min/sum
9	Funksiyalar	Parametr va qaytariladigan qiymat; dekompozitsiya
10	Mini-loyiha	O'yin, viktorina yoki kichik hisob-kitob dasturi

Har bir yangi tushuncha “bitta yangi narsa” tamoyili asosida kiritiladi: misolda faqat yangi tushuncha notanish bo'lishi, qolgan barcha elementlar o'quvchiga tanish bo'lishi kerak. Algoritmik naqshlar (yig'indini to'plash, sanash, maksimumni topish, qidirish) alohida nomlanib, turli masalalarda qayta-qayta qo'llanadi.

3. PRIMM metodikasi

PRIMM (S. Sentance va boshq.) dasturlash darsini besh bosqichda tashkil etadi: Predict (bashorat qil) – o'quvchi kodni o'qib, natijani taxmin qiladi; Run (ishga tushir) – taxminini tekshiradi; Investigate (tadqiq qil) – savollar yordamida kodni tahlil qiladi; Modify (o'zgartir) – kodni yangi vazifaga moslaydi; Make (yarat) – o'xshash dasturni mustaqil yozadi. Bu yondashuv “bo'sh varaqdan dastur yozish” qo'rquvini kamaytiradi va kodni o'qish ko'nikmasini rivojlantiradi.

Namuna (Predict bosqichi uchun):

```
s = 0
for i in range(1, 5):
    s = s + i
print(s)
```

Savollar: Dastur nimani chiqaradi? range(1, 5) qaysi sonlarni beradi? Agar print(s) chekinish bilan sikl ichiga yozilsa, natija qanday o'zgaradi? Dasturni 1 dan 100 gacha juft sonlar yig'indisini hisoblaydigan qilib o'zgartiring.

4. Tipik xatolar va ularni bartaraf etish

Xato turi	Misol	Metodik yechim
Sintaktik	if x > 5 (ikki nuqta yo‘q); chekinish xatosi	Xato xabarini birga o‘qish; “xato xabari – maslahatchi” g‘oyasi
Tur xatosi	a = input(); print(a + 1)	type() bilan tekshirish; input() doim satr qaytarishini ko‘rsatish
= va == ni adashtirish	if a = 5:	Taqqoslash va o‘zlashtirishni rangli kartochkalar bilan farqlash
Chegara xatosi	range(1, n) da n ning kirmay qolishi	Kichik qiymatlar uchun trassirovka; chegaraviy testlar
Mantiqiy xato	Yig‘indi o‘zgaruvchisini sikl ichida nolga tenglash	Qadamma-qadam bajarish (Thonny debugger), o‘zgaruvchilarni kuzatish
Cheksiz sikl	while da hisoblagichni oshirmaslik	To‘xtash shartini oldindan yozish odati

Xatoni tuzatishni o‘rgatishda o‘qituvchi tayyor to‘g‘ri javobni bermaydi, balki savollar bilan yo‘naltiradi: “Dastur nima qilishi kerak edi? Aslida nima qildi? Qaysi qatorgacha hammasi to‘g‘ri ishlaydi?” Bu yondashuv o‘quvchida mustaqil debugging ko‘nikmasini shakllantiradi. Ataylab xato kiritilgan dasturlarni tuzatish (“Xatoni top”) mashqlari ham samarali.

Nazorat savollari

1. Maktabda Python tilini o‘qitishning afzalliklari nimada?
2. “Bitta yangi narsa” tamoyili nimani anglatadi?
3. PRIMM metodikasining bosqichlarini misol bilan tushuntiring.
4. O‘quvchilarning dasturlashdagi tipik xatolarini tasniflang.
5. Xatoni tuzatishda o‘qituvchi qanday yo‘naltiruvchi savollar beradi?

Mustaqil topshiriq

“for sikli” mavzusi uchun PRIMM metodikasi asosida dars ishlanmasini tayyorlang: bashorat qilish uchun 2 ta kod, tadqiq qilish uchun 5 ta savol, o‘zgartirish va yaratish uchun 1 tadan topshiriq.

M9-MAVZU. Ofis texnologiyalari (matn protsessori, elektron jadval, taqdimot)ni o‘qitish metodikasi.

Ta’lim natijalari: TN4, TN8

Reja

1. Ofis texnologiyalarini o‘qitishning maqsadi va vazifaga yo‘naltirilgan yondashuv.
2. Matn protsessorini o‘qitish metodikasi.
3. Elektron jadvallarni o‘qitish metodikasi.
4. Taqdimot tayyorlashni o‘qitish va natijalarni baholash.

Tayanch iboralar

matn protsessori, formatlash, stil, sahifa parametrlari, elektron jadval, katak, nisbiy va absolyut manzil, formula, funksiya, diagramma, taqdimot, slayd, vizual iyerarxiya.

Ma’ruza matni

1. Vazifaga yo‘naltirilgan yondashuv

Ofis dasturlarini o‘qitishda keng tarqalgan xato – menyu va tugmalarni ketma-ket ko‘rsatib chiqish. Bunday yondashuvda o‘quvchi muayyan dastur versiyasining interfeysini yodlaydi, ammo uni boshqa dasturga yoki yangi versiyaga ko‘chira olmaydi. Vazifaga yo‘naltirilgan yondashuvda esa avval hayotiy vazifa qo‘yiladi (masalan, “Sinf bayrami uchun e’lon tayyorlang”), so‘ng uni hal qilish uchun zarur vositalar o‘rganiladi.

Shu bilan birga, dasturdan mustaqil bo‘lgan umumiy tushunchalar ajratiladi: obyekt (belgi, abzats, katak, slayd), uning xossalari (shrift, chekinish, format) va xossalarni o‘zgartirish usullari. Bu tushunchalar o‘quvchiga istalgan ofis paketida (Microsoft Office, LibreOffice, Google Workspace) ishlash imkonini beradi.

2. Matn protsessorini o‘qitish

Matn protsessori mavzulari quyidagi ketma-ketlikda o‘rgatiladi: matn kiritish va tahrirlash qoidalari (bo‘shliq va abzats belgilari, “Enter” faqat abzats oxirida);

belgi va abzatsni formatlash; ro'yxatlar va jadvallar; rasm va shakllar; stillar, avtomatik mundarija va sahifa raqamlash; sahifa parametrlari va chop etish.

“Yashirin belgilarni ko'rsatish” (¶) rejimini darsning boshidanoq yoqib qo'yish tavsiya etiladi: o'quvchilar bo'sh joy bilan tekislash, bir nechta “Enter” bilan sahifa tashlash kabi noto'g'ri odatlarni ko'radi va tuzatadi. Baholashda faqat tashqi ko'rinish emas, hujjatning to'g'ri tuzilganligi (stillar, sahifa uzilishi, avtomatik ro'yxat) ham tekshiriladi.

3. Elektron jadvallarni o'qitish

Elektron jadvallarni o'qitishning markaziy tushunchasi – formula va katak manzili. Mavzu hayotiy masaladan boshlanadi: “Oilaviy byudjet”, “Sinf jurnali”, “Do'kon hisob-kitobi”. Avval o'quvchilar hisobni qo'lda bajaradi, keyin formulani bir marta yozib, uni nusxalash orqali o'nlab hisoblar bir zumda bajarilishini ko'radi – bu elektron jadvalning asosiy afzalligini yaqqol namoyish etadi.

Eng qiyin tushuncha – nisbiy va absolyut manzillar. Uni tushuntirish uchun “yo'l ko'rsatish” analogiyasi qo'llanadi: nisbiy manzil – “mendan ikki katak chapda”, absolyut manzil – “B1 katakda”. Mashq: narxlar ustuni va bitta katakdagi chegirma foizi berilgan; formulani pastga nusxalaganda nima uchun \$B\$1 belgisi kerakligi tajribada aniqlanadi. Keyin SUM, AVERAGE, MAX, MIN, COUNTIF, IF funksiyalari va diagrammalar o'rgatiladi; diagramma turini ma'lumot xarakteriga qarab tanlash (ulush – doiraviy, o'zgarish – chiziqli, taqqoslash – ustunli) alohida muhokama qilinadi.

4. Taqdimot va baholash

Taqdimotni o'qitishda texnik ko'nikmalar bilan bir qatorda kommunikativ madaniyat shakllantiriladi: bitta slayd – bitta g'oya, kam matn va katta shrift, kontrastli ranglar, manbalarni ko'rsatish, nutq va slayd mutanosibligi. O'quvchilar “yomon” va “yaxshi” slayd namunalarini taqqoslab, sifat mezonlarini o'zlari ishlab chiqadi.

Mezon	Kuzatiladigan belgilar
Vazifaning to'g'ri bajarilishi	Hisob-kitoblar to'g'ri, barcha talablar bajarilgan

Mezon	Kuzatiladigan belgilar
Texnik to'g'rilik	Stillar, formulalar, avtomatik vositalardan foydalanilgan
Dizayn va o'qilishi	Yagona uslub, o'qilishi oson, ortiqcha bezaksiz
Mustaqillik va izoh	O'quvchi qanday bajarganini tushuntira oladi

Nazorat savollari

1. Ofis texnologiyalarini o'qitishda vazifaga yo'naltirilgan yondashuvning mohiyati nimada?
2. Matn protsessorida "yashirin belgilar" rejimidan foydalanishning metodik ahamiyati nimada?
3. Nisbiy va absolyut manzillarni qanday analogiya va mashq bilan tushuntirish mumkin?
4. Diagramma turini tanlashni o'quvchilarga qanday o'rgatasiz?
5. Taqdimotni baholash mezonlarini sanang.

Mustaqil topshiriq

"Elektron jadvallar" bo'limi bo'yicha hayotiy vaziyatga asoslangan 3 ta amaliy topshiriq (oson, o'rta, murakkab) tuzing. Har biri uchun namunaviy yechim fayli va baholash rubrikasini tayyorlang.

M10-MAVZU. “Kompyuter tarmoqlari va Internet” hamda axborot xavfsizligi mavzularini o‘qitish metodikasi.

Ta’lim natijalari: TN4, TN8

Reja

1. Kompyuter tarmoqlari mavzusini o‘qitishning maqsadi va mazmuni.
2. Internet ishlash tamoyillarini modellashtirish orqali o‘qitish.
3. Axborot xavfsizligi va kiberxavfsizlik madaniyatini shakllantirish.
4. Raqamli fuqarolik, tipik qiyinchiliklar va darajalangan topshiriqlar.

Tayanch iboralar

kompyuter tarmog‘i, lokal va global tarmoq, topologiya, protokol, IP-manzil, domen, DNS, URL, brauzer, maxfiylik, yaxlitlik, mavjudlik, parol, ikki bosqichli autentifikatsiya, phishing, zararli dastur, raqamli iz.

Ma’ruza matni

1. Maqsad va mazmun

Mavzuning maqsadi – o‘quvchilarda tarmoq va Internet qanday ishlashi haqida tushuncha hosil qilish hamda tarmoqda xavfsiz, mas’uliyatli xulq ko‘nikmalarini shakllantirish. Mazmun ikki qismdan iborat: texnik (tarmoq turlari, topologiyalar, manzillash, protokollar, Internet xizmatlari) va ijtimoiy-axloqiy (xavfsizlik, shaxsiy ma’lumotlar, mualliflik huquqi, kiberbulling, raqamli iz).

2. Modellashtirish orqali o‘qitish

Tarmoq jarayonlari ko‘zga ko‘rinmaydi, shuning uchun ularni rolli o‘yinlar va modellar orqali o‘rgatish samarali. “Pochta” analogiyasida IP-manzil – uy manzili, paket – xat, marshrutizator – pochta bo‘limi, DNS – manzillar kitobi. “Paketlar o‘yini”da xabar bir nechta qog‘oz bo‘lakka (paketga) bo‘linib, har biriga tartib raqami va manzil yoziladi; o‘quvchilar ularni sinf bo‘ylab turli yo‘llar bilan “uzatadi”, qabul qiluvchi esa raqamlar bo‘yicha xabarni tiklaydi. O‘yin paketli uzatish, yo‘qolgan paketni qayta so‘rash va TCP/IP g‘oyasini tushunarli qiladi.

Amaliy qismda o‘quvchilar ping va tracert (traceroute) buyruqlari yordamida ma’lumot qaysi yo‘llardan o‘tishini kuzatadi, URL manzilni qismlarga ajratadi (protokol, domen, yo‘l), Cisco Packet Tracer kabi simulyatorida sodda lokal tarmoq yig‘adi.

3. Axborot xavfsizligi

Axborot xavfsizligi “uchlik” tamoyili – maxfiylik, yaxlitlik, mavjudlik – hayotiy misollar bilan tushuntiriladi: begona odam kundaligingizni o‘qisa – maxfiylik buziladi; kimdir bahoyingizni o‘zgartirsa – yaxlitlik; elektron kundalik ishlamay qolsa – mavjudlik. O‘quvchilar har bir buzilish uchun himoya choralari taklif qiladi.

Amaliy ko‘nikmalar: kuchli parol tuzish (uzunlik muhimligini parol buzish vaqti kalkulyatori orqali ko‘rsatish), parol menejeri va ikki bosqichli autentifikatsiya, fishing xatlarini aniqlash belgilari (shoshiltiruvchi ohang, shubhali havola, imlo xatolari, shaxsiy ma’lumot so‘rash), dasturiy ta’minotni yangilash va zaxira nusxa yaratish. “Fishingmi yoki haqiqiymi?” mashqida o‘quvchilarga real va soxta xabarlar skrinshotlari ko‘rsatiladi.

4. Raqamli fuqarolik va topshiriqlar

Raqamli fuqarolik mavzusida raqamli iz, shaxsiy ma’lumotlarni himoyalash, kiberbullingga qarshi harakat va axborot manbalarini tekshirish muhokama qilinadi. Bunda o‘qituvchi qo‘rqitish emas, balki ongli tanlov qilishga o‘rgatish pozitsiyasida bo‘lishi muhim.

- Tipik qiyinchilik: Internet va World Wide Web tushunchalarini tenglashtirish.
- IP-manzil va domen nomi o‘rtasidagi bog‘liqlikni tushunmaslik.
- “Menda yashiradigan narsa yo‘q” degan xavfsizlikka befarq munosabat.
- Murakkab, ammo qisqa parol kuchli degan noto‘g‘ri tasavvur.

Daraja	Topshiriq namunasi
A (tayanch)	Berilgan URL manzilning protokol, domen va yo‘l qismlarini ajrating.
B (o‘rta)	Uchta xabardan fishing belgilariga ega bo‘lganini toping va belgilarni sanang.
C (yuqori)	Maktab uchun “Raqamli xavfsizlik qoidolari” plakadini tayyorlang va har bir qoidani maxfiylik, yaxlitlik yoki mavjudlik tamoyili bilan bog‘lang.

Nazorat savollari

1. Tarmoq mavzusini o‘qitishda qanday analogiyalardan foydalanish mumkin?
2. “Paketlar o‘yini”ning didaktik maqsadi va borishini tushuntiring.
3. Axborot xavfsizligi uchligini hayotiy misollar bilan izohlang.
4. Fishing xabarini aniqlashning asosiy belgilarini sanang.
5. Raqamli fuqarolik mavzusini o‘qitishda o‘qituvchi qanday pozitsiyada bo‘lishi kerak?

Mustaqil topshiriq

“Internetda xavfsizlik” mavzusi bo‘yicha 7–8-sinflar uchun keys asosidagi interfaol dars ishlanmasini tayyorlang: kamida 3 ta real vaziyat, guruh topshiriqlari va refleksiya savollarini kiriting.

M11-MAVZU. “Ma’lumotlar bazasi” va “Kompyuter grafikasi” mavzularini o‘qitish metodikasi.

Ta’lim natijalari: TN4, TN8

Reja

1. Ma’lumotlar bazasi tushunchasini hayotiy modellar orqali shakllantirish.
2. Jadval, so‘rov va munosabatlarni o‘qitish metodikasi.
3. Kompyuter grafikasi: rastr va vektor grafikani o‘qitish.
4. Tipik qiyinchiliklar va darajalangan topshiriqlar.

Tayanch iboralar

ma’lumotlar bazasi, MBBT, jadval, maydon, yozuv, maydon turi, birlamchi kalit, so‘rov, saralash, filtrlash, munosabat, rastr grafika, vektor grafika, piksel, ruxsat, rang modeli, qatlam, format.

Ma’ruza matni

1. Ma’lumotlar bazasi tushunchasini shakllantirish

Ma’lumotlar bazasi (MB) tushunchasi o‘quvchilarga tanish tizimlardan boshlanadi: maktab kutubxonasi kartotekasi, telefon kontaktlari, elektron kundalik, onlayn do‘kon katalogi. O‘qituvchi savol beradi: “Kutubxonada 5000 ta kitob bor. 2015-yildan keyin chiqqan sarguzasht kitoblarni qanday tez topamiz?” Qog‘oz kartotekada bu ko‘p vaqt olishi, MBda esa bir necha soniyada bajarilishi MB ning maqsadini ochib beradi.

MB va ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) tushunchalari farqlanadi: MB – tartiblangan ma’lumotlar, MBBT – ular bilan ishlash dasturi (LibreOffice Base, MS Access, SQLite). Maktab kursida asosan relyatsion (jadvalli) model o‘rganiladi.

2. Jadval, so‘rov va munosabatlar

Jadval tuzilishini o‘rgatishda o‘quvchilar avval qog‘ozda “Sinf o‘quvchilari” jadvalini loyihalaydi: qanday maydonlar kerak, har bir maydon qanday turda (matn, son, sana, mantiqiy), qaysi maydon har bir yozuvni yagona aniqlaydi (birlamchi

kalit). Nima uchun “Familiya” kalit bo‘la olmasligi (bir xil familiyalar) muhokama qilinadi va “O‘quvchi ID” maydoni kiritiladi.

So‘rovlar elektron jadvaldagi saralash va filtrlash tajribasiga tayanib kiritiladi.

Yuqori sinflarda sodda SQL so‘rovlari o‘rgatilishi mumkin:

```
SELECT nomi, muallif FROM kitoblar  
WHERE yil > 2015 AND janr = 'sarguzasht'  
ORDER BY yil;
```

Munosabatlar (bog‘langan jadvallar) mavzusida “Kitoblar” va “O‘quvchilar” jadvallari hamda ular o‘rtasidagi “Berilgan kitoblar” jadvali misol qilinadi. Takrorlanuvchi ma’lumotlarni bitta jadvalda saqlashning kamchiliklari (muallif nomi 50 marta yozilishi va xatolar) ko‘rsatilib, jadvallarni ajratish zarurati asoslanadi.

3. Kompyuter grafikasini o‘qitish

Kompyuter grafikasi mavzusida asosiy didaktik g‘oya – rastr va vektor tasvirlarning farqi. Tajriba: bir xil logotipning rastr (PNG) va vektor (SVG) variantlari ekranda 800 % gacha kattalashtiriladi; rastr tasvirda “zinapoya” (piksellar) paydo bo‘lishi, vektor tasvirning esa tiniq qolishi kuzatiladi. Shundan keyin har bir turning qo‘llanish sohalari (fotosurat – rastr, logotip va chizma – vektor) va fayl formatlari (JPEG, PNG, GIF, SVG, PDF) muhokama qilinadi.

Amaliy ishlar bepul dasturlarda bajariladi: rastr grafika uchun GIMP yoki onlayn tahrirlovchilar, vektor grafika uchun Inkscape yoki Vectr. RGB va CMYK rang modellari ekran va chop etish farqi orqali, qatlamlar esa “shaffof plyonkalar” analogiyasi orqali tushuntiriladi. Grafika mavzusi fan sifatida san’at, chizmachilik va geometriya bilan integratsiya qilinadi.

4. Tipik qiyinchiliklar va topshiriqlar

- Elektron jadval va ma’lumotlar bazasini bir xil narsa deb hisoblash.
- Maydon va yozuv tushunchalarini adashtirish.
- Birlamchi kalitni noto‘g‘ri tanlash.
- Rastr tasvirni kattalashtirib sifatini “yaxshilash” mumkin degan tasavvur.

Daraja	Topshiriq namunasi
A (tayanch)	“Kitoblar” jadvalida maydonlar va yozuvlar sonini aniqlang, har bir maydon turini ko‘rsating.
B (o‘rta)	“Maktab kutubxonasi” MB uchun 2 ta bog‘langan jadval loyihalang va kalitlarni belgilang.
C (yuqori)	Maktab logotipini vektor muharrirda yarating, uni 2 xil formatda eksport qiling va qaysi holatda qaysi formatdan foydalanishni asoslang.

Nazorat savollari

1. Ma’lumotlar bazasi tushunchasini qanday hayotiy vaziyat orqali kiritish mumkin?
2. Birlamchi kalit tushunchasini o‘quvchilarga qanday tushuntirasiz?
3. Nima uchun bog‘langan jadvallar kerak? Misol keltiring.
4. Rastr va vektor grafika farqini qanday tajriba orqali ko‘rsatish mumkin?
5. Kompyuter grafikasi mavzusining boshqa fanlar bilan integratsiyasiga misollar keltiring.

Mustaqil topshiriq

“Sinf jurnali” o‘quv ma’lumotlar bazasi uchun 3 ta jadvaldan iborat model tuzing (maydonlar, turlar, kalitlar, bog‘lanishlar) va unga 3 ta so‘rov namunasini yozing. Shuningdek, rastr va vektor grafikani taqqoslash uchun bitta slaydli ko‘rgazmali material tayyorlang.

M12-MAVZU. Sun'iy intellekt va robototexnika elementlarini maktabda o'qitish.

Ta'lim natijalari: TN4, TN8

Reja

1. Maktabda sun'iy intellekt (SI) ta'limining maqsadi va "beshta katta g'oya".
2. Mashinali o'qitish g'oyasini vizual vositalar orqali o'qitish.
3. Robototexnika elementlari: sensor, boshqaruv, ijro mexanizmi.
4. SI etikasi, akademik halollik va xavfsizlik masalalari.

Tayanch iboralar

sun'iy intellekt, mashinali o'qitish, o'quv ma'lumotlari, model, tasniflash, aniqlik, xolislik (bias), robot, sensor, kontroller, aktuator, micro:bit, akademik halollik.

Ma'ruza matni

1. Maqsad va "beshta katta g'oya"

Maktabda SI ni o'qitishdan maqsad – o'quvchilarni SI tizimlarini yaratuvchi mutaxassisga aylantirish emas, balki ularning SI qanday ishlashini tushunadigan, uning imkoniyatlari va cheklovlarini baholay oladigan ongli foydalanuvchi bo'lishini ta'minlash. AI4K12 tashabbusi (Touretzky va boshq., 2019) maktab SI ta'limi uchun beshta katta g'oyani taklif qilgan:

1. Idrok (perception): kompyuterlar dunyoni sensorlar orqali qabul qiladi.
2. Tasavvur va mulohaza (representation & reasoning): SI dunyo modelini saqlaydi va undan xulosa chiqaradi.
3. O'rganish (learning): kompyuterlar ma'lumotlardan o'rganishi mumkin.
4. Tabiiy o'zaro ta'sir (natural interaction): SI inson bilan tabiiy muloqot qilishi uchun ko'p bilim talab etiladi.
5. Jamiyatga ta'sir (societal impact): SI jamiyatga ijobiy va salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

UNESCO ham 2024-yilda o'qituvchilar va o'quvchilar uchun SI kompetensiyalari doirasini e'lon qilgan bo'lib, unda inson markazli yondashuv, SI etikasi va SI asoslari asosiy yo'nalishlar sifatida belgilangan.

2. Mashinali o'qitishni vizual vositalar orqali o'qitish

Google Teachable Machine vositasi kod yozmasdan tasvir, tovush yoki holat bo'yicha tasniflovchi model yaratish imkonini beradi. Dars ketma-ketligi: (1) muammoni qo'yish – “Kompyuter olma va bananni qanday farqlaydi?”; (2) har bir sinf uchun 30–50 ta namuna (vob-kamera orqali) to'plash; (3) modelni o'qitish; (4) yangi namunalarda sinash; (5) xatolarni tahlil qilish – qaysi holatlarda model adashdi va nima uchun.

Eng muhim metodik bosqich – xatolar tahlili. Masalan, agar barcha “olma” rasmlari qizil fonda olingan bo'lsa, model fonga qarab qaror qilishni “o'rganib” qoladi. Bu misol o'quvchilarga o'quv ma'lumotlari sifati va xilma-xilligining ahamiyatini, ma'lumotlardagi xolislik (bias) tushunchasini tushunarli qiladi.

Kompyutersiz mashq: “Qaror daraxti” o'yinida o'quvchilar hayvonlarni “Ucha oladimi? – Ha/Yo'q” kabi savollar bilan tasniflaydigan daraxt quradi va uni sinfdoshlarining “yangi hayvonlari”da sinaydi.

3. Robototexnika elementlari

Robototexnika algoritmik tafakkur va fizik dunyo o'rtasida ko'prik vazifasini o'taydi. Har qanday robot uch qismdan iborat: sensorlar (yorug'lik, masofa, harorat, tugma), kontroller (dastur bajariladigan mikrokontroller) va ijro mexanizmlari (motor, chiroq, dinamik). Asosiy boshqaruv sikli: “sezish → qaror qabul qilish → harakat qilish”.

Jihozlar yetishmaganda BBC micro:bit uchun MakeCode onlayn simulyatoridan foydalanish mumkin: unda bloklar yoki Python orqali dastur tuzilib, virtual qurilmada sinaladi. Namunaviy topshiriqlar: “Qadam sanagich” (akselerometr), “Tungi chiroq” (yorug'lik sensori), “Termometr” (harorat sensori). Jihozlar mavjud bo'lsa, xuddi shu dastur real qurilmaga yuklanadi.

4. Etika, akademik halollik va xavfsizlik

Generativ SI vositalari (chat-botlar) o'quvchilar hayotiga kirib kelgan. O'qituvchi ularni taqiqlash yoki e'tiborsiz qoldirish o'rniga ulardan mas'uliyatli foydalanishni o'rgatishi lozim: SI javobini tekshirish (u ishonchli ko'rinadigan, ammo xato ma'lumot berishi mumkin), shaxsiy ma'lumotlarni kiritmaslik, SI yordamidan foydalanilganini ochiq ko'rsatish, yakuniy ishni o'zi tushunishi va tushuntira olishi.

Baholashda "jarayonni ko'rsatish" talab etiladi: dasturlash topshirig'ida o'quvchi kodning har bir qatorini og'zaki izohlay olishi, loyihada esa bajarish bosqichlarini qayd etgan kundalik yuritishi kerak. Bu akademik halollikni ta'minlashning eng samarali usullaridan biri.

Nazorat savollari

1. Maktabda SI ni o'qitishning maqsadi nima?
2. AI4K12 tashabbusining "beshta katta g'oyasi"ni sanab bering.
3. Teachable Machine yordamida o'tkaziladigan darsning bosqichlarini va xatolar tahlilining ahamiyatini tushuntiring.
4. Robotning uchta asosiy qismi va boshqaruv siklini izohlang.
5. Generativ SIDan foydalanishda akademik halollikni qanday ta'minlash mumkin?

Mustaqil topshiriq

Teachable Machine yordamida 3 sinfli tasniflovchi model yarating, uni kamida 10 ta yangi namunada sinang, natijalar jadvalini tuzing va o'quvchilar uchun "Model nima uchun adashdi?" degan muhokama savollarini tayyorlang.

M13-MAVZU. Informatika bo'yicha bilimlarni nazorat qilish va baholash metodikasi.

Ta'lim natijalari: TN5, TN9

Reja

1. Baholashning maqsadi, turlari va funksiyalari.
2. Informatika bo'yicha nazorat shakllari va vositalari.
3. Test topshiriqlarini tuzish va ekspertiza qilish.
4. Amaliy ish va loyihalarni rubrika asosida baholash.

Tayanch iboralar

diagnostik, formativ va summativ baholash, joriy va yakuniy nazorat, test, test spetsifikatsiyasi, distraktor, qiyinlik indeksi, rubrika, mezon, deskriptor, o'z-o'zini baholash, o'zaro baholash, fikr-mulohaza (feedback).

Ma'ruza matni

1. Baholashning maqsadi va turlari

Baholash – o'quvchi ta'lim natijalariga qay darajada erishganini aniqlash jarayoni. U uch asosiy turga ajratiladi: diagnostik (o'qitishdan oldin, boshlang'ich bilimlarni aniqlash), formativ (o'qitish davomida, o'quvchiga va o'qituvchiga fikr-mulohaza berish uchun) va summativ (bo'lim yoki kurs yakunida, natijani qayd etish uchun). Tadqiqotlar formativ baholash o'quvchi yutuqlariga eng kuchli ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi, chunki u o'quvchiga “qayerdaman, qayerga borishim kerak va qanday boraman” degan savollarga javob beradi.

Formativ baholash usullari: chiqish kartochkasi (dars oxirida 2–3 savol), “svetofor” (o'quvchi tushunish darajasini rang bilan ko'rsatadi), mini-doskalar, onlayn viktorinalar (Kahoot, Quizizz, Plickers), kodni bashorat qilish savollari. Bu usullar o'qituvchiga darsni tezkor tuzatish imkonini beradi.

2. Nazorat shakllari va vositalari

Shakl	Nimani tekshiradi	Informatikadagi misol
Ogʻzaki soʻrov	Tushunchalarni bilish va tushuntira olish	“Algoritm xossalarini misol bilan ayting”
Test	Koʻp sonli bilim elementlarini tezkor tekshirish	20 ta yopiq test
Amaliy ish	Koʻnikmani qoʻllash	Elektron jadvalda hisob-kitob
Dasturlash topshirigʻi	Algoritm tuzish va dasturlash	Avtomatik tekshiriladigan masala
Loyiha	Bilimni integratsiya qilish, ijodkorlik	Mini-oʻyin yoki veb-sahifa
Portfolio	Oʻsish dinamikasi	Chorak davomidagi ishlar toʻplami

Dasturlash topshiriqlarini baholashda faqat natija (dastur ishlaydimi?) emas, balki kod sifati (oʻqilishi, nomlash, tuzilma), testlash va yechimni tushuntira olish ham hisobga olinadi. Avtomatik tekshiruv tizimlari (online judge) oʻqituvchi vaqtini tejaydi, ammo oʻquvchi bilan ogʻzaki suhbat oʻrnini bosa olmaydi.

3. Test topshiriqlarini tuzish va ekspertiza

Test tuzish spetsifikatsiyadan boshlanadi: qaysi mavzulardan, qaysi taksonomiya darajasida, nechta topshiriq boʻlishi jadvalda belgilanadi. Bu test mazmunining taʼlim natijalariga mosligini (mazmuniy validlik) taʼminlaydi. Yopiq testlar uchun asosiy talablar: savol aniq va bir maʼnoli; toʻgʻri javob bitta; distraktorlar (notoʻgʻri variantlar) ishonarli va oʻquvchilarning tipik xatolariga asoslangan; variantlar uzunligi va tuzilishi bir xil; toʻgʻri javob oʻrni tasodifiy taqsimlangan; “barcha javoblar toʻgʻri” kabi variantlardan qochish.

Masalan, “110₂ sonining oʻnlik qiymati qaysi?” savoli uchun distraktorlar tipik xatolardan tuziladi: 3 (raqamlarni teskari oʻqish – 011₂), 110 (asosni eʼtiborsiz qoldirish), 4 (faqat birinchi razryadni hisoblash); toʻgʻri javob – 6. Test oʻtkazilgandan soʻng har bir topshiriqning qiyinlik indeksi (toʻgʻri javob berganlar ulushi) va ajratish qobiliyati tahlil qilinib, sifatsiz topshiriqlar almashtiriladi.

4. Rubrika asosida baholash

Rubrika – baholash mezonlari va har bir mezon boʻyicha bajarilish darajalari tavsifi (deskriptorlar) jadvali. Rubrika oʻquvchiga topshiriqdan oldin beriladi, shunda

u nimaga intilishi kerakligini biladi. Quyida dasturlash loyihasi uchun analitik rubrika namunasi keltirilgan.

Mezon	3 ball	2 ball	1 ball
Ishlash	Barcha testlarda to'g'ri ishlaydi	Asosiy holatlarda ishlaydi	Ko'p holatlarda xato beradi
Kod sifati	Nomlar ma'noli, izohlar bor, takrorlanish yo'q	Qisman tushunarli	Tushunish qiyin
Testlash	Chegaraviy holatlar sinalgan	Faqat oddiy holatlar sinalgan	Sinalmagan
Tushuntirish	Har bir qismni erkin izohlaydi	Asosiy qismlarni izohlaydi	Izohlay olmaydi

O'z-o'zini va o'zaro baholash o'quvchilarda refleksiya ko'nikmasini rivojlantiradi. O'zaro baholashda "ikki yulduz va bir istak" usuli qo'llanadi: ishning ikki kuchli tomoni va bitta yaxshilash taklifi aytiladi.

Nazorat savollari

1. Diagnostik, formativ va summativ baholashning farqi nimada?
2. Formativ baholashning kamida to'rtta usulini ayting.
3. Test spetsifikatsiyasi nima va u nima uchun kerak?
4. Sifatli distraktorlar qanday tuziladi? Misol keltiring.
5. Analitik rubrikaning tuzilishini va undan foydalanish afzalliklarini tushuntiring.

Mustaqil topshiriq

Bitta informatika bo'limi bo'yicha test spetsifikatsiyasini tuzing va unga mos 15 ta yopiq test topshirig'ini tayyorlang. Har bir distraktor qaysi tipik xatoga asoslanganini izohlang.

M14-MAVZU. Informatikadan sinfdan tashqari ishlar: to‘garaklar, loyihalar, tanlovlar.

Ta’lim natijalari: TN6, TN10

Reja

1. Sinfdan tashqari ishlarning maqsadi, vazifalari va shakllari.
2. Informatika to‘garagini tashkil etish va dasturini ishlab chiqish.
3. Loyiha faoliyati va xakatonlar.
4. Tanlovlar, ommaviy tadbirlar va natijalarni baholash.

Tayanch iboralar

sinfdan tashqari ish, to‘garak, to‘garak dasturi, loyiha, loyiha bosqichlari, xakaton, tanlov, Bebras, informatika haftaligi, portfolio.

Ma’ruza matni

1. Maqsad va shakllar

Sinfdan tashqari ishlar dars doirasidan tashqarida o‘quvchilarning qiziqishlarini rivojlantirish, kasbga yo‘naltirish, ijodiy va jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Ular ixtiyoriylik, qiziqishga asoslanganlik va amaliy natijaga yo‘naltirilganlik tamoyillariga tayanadi.

Shakllari: individual (iqtidorli o‘quvchi bilan ishlash, mustaqil loyiha), guruhli (to‘garak, loyiha jamoasi) va ommaviy (informatika haftaligi, tanlovlar, xakatonlar, ko‘rgazmalar, IT mutaxassislari bilan uchrashuvlar).

2. Informatika to‘garagi

To‘garak dasturi quyidagi tuzilmaga ega: tushuntirish xati (maqsad, vazifalar, ishtirokchilar yoshi), mavzuli reja (mavzu, soat, natija), kutilayotgan natijalar, baholash usullari va zarur jihozlar. To‘garak yo‘nalishlari: dasturlash (Python, veb), robototexnika, o‘yin yaratish (Scratch, Godot), grafika va dizayn, olimpiadaga tayyorlov.

Hafta	Mavzu (“Scratch”da o‘yin yaratish” to‘garagi namunasi)	Natija
1	Scratch muhiti, sprayt va sahna	Harakatlanuvchi qahramon
2	Hodisalar va boshqaruv	Klaviatura bilan boshqarish
3	O‘zgaruvchilar: ochko va hayot	Ochko hisoblagichi
4	Shartlar va to‘qnashuv	Sodda “ushla” o‘yini
5	Klonlar va tasodifiylik	Ko‘p obyektli o‘yin
6	Darajalar va xabarlar	Ikki darajali o‘yin
7	Loyiha: o‘z o‘yinini yaratish	Loyiha rejasi va prototipi
8	Loyiha taqdimoti va o‘zaro baholash	Tayyor o‘yin, taqdimot

3. Loyiha faoliyati va xakatonlar

Loyiha bosqichlari: muammoni aniqlash, g‘oya va rejani ishlab chiqish, prototip yaratish, sinash va takomillashtirish, taqdimot va refleksiya. Loyiha mavzulari real ehtiyojlardan kelib chiqqani maqsadga muvofiq: maktab oshxonasi menyusi sayti, sinf uchun viktorina dasturi, mahalla uchun e‘lonlar boti, maktab hovlisi harorat datchigi.

Xakaton – cheklangan vaqtda (bir necha soatdan 1–2 kungacha) jamoalar tomonidan loyiha yaratish musobaqasi. Maktab xakatonini tashkil etishda mavzu, jamoalar tarkibi (3–4 kishi, turli rollar), mentorlar, baholash mezonlari (g‘oya, ishlash, dizayn, taqdimot) oldindan belgilanadi.

4. Tanlovlar va ommaviy tadbirlar

Kompyuter tafakkurini rivojlantirishga qaratilgan xalqaro Bebras tanlovi dasturlash bilimi talab qilmaydigan mantiqiy-algoritmik masalalardan iborat bo‘lib, barcha o‘quvchilarni jalb qilish uchun qulay. Informatika haftaligi doirasida viktorinalar, “eng yaxshi taqdimot” tanlovi, kompyutersiz informatika o‘yinlari, devoriy gazeta va IT kasblari bilan tanishuv tadbirlari o‘tkaziladi.

Sinfdan tashqari ish natijalari o‘quvchi portfoliosida qayd etiladi; to‘garak samaradorligi qatnashish barqarorligi, yaratilgan mahsulotlar va tanlov natijalari bilan baholanadi.

Nazorat savollari

1. Sinfdan tashqari ishlarning qanday shakllari mavjud?
2. Informatika to'garagi dasturining tuzilmasini tavsiflang.
3. Loyiha faoliyatining bosqichlarini sanang va har biriga misol keltiring.
4. Maktab xakatonini tashkil etishda nimalarga e'tibor berish kerak?
5. Bebras tanlovining afzalliklari nimada?

Mustaqil topshiriq

Kichik guruhda 8 haftalik informatika to'garagi dasturini ishlab chiqing (tushuntirish xati, mavzuli reja, yakuniy loyiha talablari va baholash mezonlari) hamda kamida 5 ta loyiha mavzusini taklif qiling.

M15-MAVZU. Iqtidorli o‘quvchilarni informatika olimpiadalariga tayyorlash metodikasi.

Ta’lim natijalari: TN6, TN10

Reja

1. Iqtidorli o‘quvchilarni aniqlash va ular bilan ishlash tamoyillari.
2. Informatika olimpiadalari tizimi va masalalar turlari.
3. Olimpiadaga tayyorlash mazmuni: algoritmlar va ma’lumotlar tuzilmalari.
4. Mashg‘ulotlarni tashkil etish, onlayn tekshiruv tizimlari va psixologik tayyorgarlik.

Tayanch iboralar

iqtidor, olimpiada, olimpiada masalasi, vaqt va xotira cheklovi, algoritm murakkabligi, O-notatsiya, test, saralash, ikkilik qidiruv, dinamik dasturlash, graf, online judge.

Ma’ruza matni

1. Iqtidorli o‘quvchilarni aniqlash

Informatikaga iqtidorli o‘quvchilarni aniqlashda faqat baholarga emas, balki kuzatuv natijalariga ham tayaniladi: masalaga nostandart yondashuv, mustaqil izlanishga moyillik, mantiqiy-matematik tafakkur, qiyinchilikda qat’iyat. Diagnostika vositalari – Bebras tipidagi masalalar, maktab bosqichi olimpiadasi, ijodiy topshiriqlar.

Iqtidorli o‘quvchilar bilan ishlashda individuallashtirish, ilgari lab o‘qitish (akseleratsiya) va chuqurlashtirish (boyitish) tamoyillari qo‘llanadi. O‘qituvchi o‘quvchiga tayyor yechimlarni emas, balki g‘oyalarni topish strategiyalarini o‘rgatadi.

2. Olimpiadalar tizimi va masalalar

Informatika fan olimpiadasi odatda bosqichma-bosqich o‘tkaziladi: maktab, tuman (shahar), viloyat va respublika bosqichlari; g‘oliblar xalqaro olimpiadalarga (IOI va boshqalar) saralanadi. Olimpiada masalasi shart, kiritish va chiqarish formati,

cheklovlar (vaqt – odatda 1–2 soniya, xotira – 256 Mbayt) va namunaviy testlardan iborat. Yechim avtomatik tarzda ko‘plab yashirin testlarda tekshiriladi.

Ko‘pincha masala qism-masalalarga (subtask) bo‘linadi: kichik cheklovlar uchun oddiy yechim qisman ball beradi, to‘liq ball uchun esa samarali algoritmlar talab qilinadi. Bu o‘quvchini avval to‘g‘ri, keyin tez yechim yozishga o‘rgatadi.

3. Tayyorlash mazmuni

Bosqich	Mazmun
Boshlang‘ich	Tilni puxta bilish, kiritish-chiqarish, sodda simulyatsiya, sanash va qidirish, matematik masalalar (EKUB, tub sonlar)
O‘rta	Saralash, ikkilik qidiruv, prefiks yig‘indilar, ikki ko‘rsatkich usuli, ochko‘z algoritmlar, rekursiya va to‘liq tanlash
Yuqori	Dinamik dasturlash, graflar (BFS, DFS, eng qisqa yo‘l), daraxtlar, ma’lumotlar tuzilmalari (stek, navbat, uyum, segmentlar daraxti)

Algoritm murakkabligi tushunchasi markaziy o‘rin egallaydi. O‘quvchilar cheklovlar bo‘yicha qaysi algoritmlar vaqtga sig‘ishini baholashni o‘rganadi: taxminan 10^8 oddiy amal 1 soniyada bajariladi deb hisoblansa, $n = 10^5$ da $O(n^2)$ yechim sig‘maydi, $O(n \log n)$ esa sig‘adi. Bu ko‘nikma “to‘g‘ri, ammo sekin” yechimlarni oldindan aniqlash imkonini beradi.

4. Mashg‘ulotlarni tashkil etish

Haftalik mashg‘ulot sikli tavsiya etiladi: nazariy mavzu (yangi algoritmlar) → shu mavzuga oid 4–6 ta masala → haftalik mini-musobaqa → yechimlar tahlili (upsolving – musobaqada yechilmagan masalalarni keyin yechish). Onlayn tekshiruv tizimlari (Codeforces, robocontest.uz va boshqalar) o‘quvchilarga mustaqil mashq qilish va reytingda o‘z o‘rnini kuzatish imkonini beradi.

Testlash strategiyasi alohida o‘rgatiladi: namunaviy testlardan tashqari chegaraviy holatlar ($n = 1$, maksimal qiymatlar, bir xil elementlar) uchun o‘z testlarini tuzish; sekin, ammo aniq to‘g‘ri yechim bilan tez yechim natijalarini taqqoslash (stress-test). Psixologik tayyorgarlik – vaqtni taqsimlash, avval oson masalalarni yechish, muvaffaqiyatsizlikdan keyin tiklanish – ham tayyorlov dasturining tarkibiy qismi hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Informatikaga iqtidorli o'quvchilarni aniqlashning qanday usullari mavjud?
2. Olimpiada masalasining tuzilishi va qism-masalalar tizimini tushuntiring.
3. Olimpiadaga tayyorlash mazmunini bosqichlar bo'yicha tavsiflang.
4. Cheklovlar bo'yicha algoritm murakkabligini qanday baholash mumkin?
Misol keltiring.
5. Stress-test nima va u nima uchun kerak?

Mustaqil topshiriq

Bitta olimpiada masalasini tanlab (masalan, IOI yoki respublika olimpiadasi arxividan), uning to'liq tahlilini tayyorlang: oddiy va samarali yechimlar, ularning murakkabligi, chegaraviy testlar hamda o'quvchilarga yechimni tushuntirish bo'yicha metodik tavsiya.

V. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

Har bir amaliy mashg‘ulot yakunida tinglovchi metodik mahsulot (dars ishlanmasi, topshiriqlar tizimi, tahlil jadvali va h.k.) tayyorlaydi va uni qisqa himoya qiladi. Ish 5 ballik mezonlar asosida baholanadi. Barcha amaliy ishlar uchun hisobot tarkibi bir xil:

- ish mavzusi, maqsadi va tanlangan sinf;
- bajarish bosqichlari va foydalanilgan manbalar;
- tayyorlangan metodik mahsulot;
- o‘z-o‘zini baholash (rubrika bo‘yicha) va xulosa.

1-AMALIY MASHG‘ULOT. 5–11-sinflar informatika o‘quv dasturlarini qiyosiy tahlil qilish.

Bog‘liq ma’ruza: M2. Ish shakli: guruh. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Tinglovchilarda amaldagi o‘quv dasturini tahlil qilish, mazmuniy yo‘nalishlarning sinflar bo‘yicha uzviyligini aniqlash va bo‘shliq yoki takrorlanishlarni topish ko‘nikmasini shakllantirish.

Bajarish tartibi

1. Amaldagi o‘quv dasturi va darsliklarning mundarijalarini yuklab oling.
2. Guruh bilan bitta mazmuniy yo‘nalishni (masalan, “Algoritmash va dasturlash”) tanlang.
3. Har bir sinf bo‘yicha mavzular, soatlar va ta’lim natijalarini jadvalga kiriting.
4. Takrorlanish, chuqurlashish va uzilish holatlarini rang bilan belgilang.
5. Aniqlangan muammolar bo‘yicha 3 ta taklif yozing va guruh taqdimotini tayyorlang.

Topshiriq

Tanlangan mazmuniy yo‘nalish bo‘yicha 5–11-sinflar kesimidagi qiyosiy tahlil jadvali va takomillashtirish bo‘yicha takliflar.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Tahlilning to'liqligi va aniqligi	0–2
Dalillar va misollar bilan asoslanganlik	0–1
Xulosa va takliflarning asosliligi	0–1
Rasmiylashtirish va taqdimot	0–1
Jami	5

2-AMALIY MASHG‘ULOT. Informatika darsligining tuzilishi va metodik apparatini tahlil qilish.

Bog‘liq ma’ruza: M2. Ish shakli: juftlik. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Darslikning tuzilishi, metodik apparati (savollar, topshiriqlar, rasmlar, glossariy) va uning o‘quvchi faoliyatini tashkil etishdagi imkoniyatlarini baholashni o‘rganish.

Bajarish tartibi

1. Bitta sinf informatika darsligini tanlang.
2. Darslikning tuzilmasini (bo‘limlar, paragraflar, ilovalar) sxema ko‘rinishida chizing.
3. Bitta paragrafning metodik apparatini tahlil qiling: savollar, topshiriqlar, amaliy ishlar, ko‘rgazmalar.
4. Topshiriqlarni Blum taksonomiyasi darajalari bo‘yicha tasniflang.
5. Darslikning kuchli va zaif tomonlarini aniqlab, qo‘shimcha 3 ta topshiriq taklif qiling.

Topshiriq

Darslik paragrafining metodik apparati tahlili xaritasi va taksonomiya bo‘yicha topshiriqlar taqsimoti diagrammasi.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Tahlilning to‘liqligi va aniqligi	0–2
Dalillar va misollar bilan asoslanganlik	0–1
Xulosa va takliflarning asosliligi	0–1
Rasmiylashtirish va taqdimot	0–1
Jami	5

3-AMALIY MASHG‘ULOT. Informatika kabinetida xavfsizlik texnikasi bo‘yicha yo‘riqnoma tayyorlash.

Bog‘liq ma‘ruza: M3. Ish shakli: guruh. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Informatika kabinetida elektr, yong‘in, sanitariya-gigiyena va raqamli xavfsizlik qoidalarini o‘quvchilar yoshiga mos shaklda ifodalash ko‘nikmasini shakllantirish.

Bajarish tartibi

1. Amaldagi sanitariya va texnik xavfsizlik talablarini o‘rganing.
2. Qoidalarni guruhlang: kabinetga kirishdan oldin, ish vaqtida, favqulodda vaziyatda, raqamli xavfsizlik.
3. Har bir qoida uchun qisqa, buyruq shaklidagi matn va piktogramma tanlang.
4. Yo‘riqnomaning bir sahifali plakati ko‘rinishida rasmiylashtiring.
5. O‘quvchilar bilan yo‘riqnomaning o‘rganish uchun 5 savolli test tuzing.

Topshiriq

5–7-sinf o‘quvchilari uchun piktogrammalik xavfsizlik yo‘riqnoma plakati va uni tekshirish testi.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Mazmunning to‘g‘riligi va to‘liqligi	0–2
Yoshga moslik va ko‘rgazmalilik	0–1
Foydalanish qulayligi va yo‘riqnoma	0–1
Sinov va fikr-mulohaza natijalari	0–1
Jami	5

4-AMALIY MASHG‘ULOT. Yillik va taqvim-mavzu rejasini tuzish.

Bog‘liq ma’ruza: M2. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

O‘quv dasturi va o‘quv yili kalendari asosida yillik va taqvim-mavzu rejasini tuzish, mavzularni soatlar va nazorat ishlari bo‘yicha taqsimlash ko‘nikmasini shakllantirish.

Bajarish tartibi

1. Tanlangan sinf uchun o‘quv dasturidagi mavzular va yillik soatlarni aniqlang.
2. O‘quv yili choraklari va bayram kunlarini hisobga olib, haftalik taqvimni tuzing.
3. Har bir mavzu uchun dars turi, metod, vosita va uyga vazifani belgilang.
4. Nazorat ishlari va amaliy ishlarni bir tekis taqsimlang.
5. Rejani rasmiy shaklda rasmiylashtiring.

Topshiriq

Tanlangan sinf uchun bir chorak (yoki yarim yil)ga mo‘ljallangan taqvim-mavzu rejasi (sana, mavzu, soat, dars turi, metod, vosita, nazorat shakli).

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asosiligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

5-AMALIY MASHG‘ULOT. “Axborot va uning xossalari” mavzusi bo‘yicha dars ishlanmasini tayyorlash.

Bog‘liq ma’ruza: M4. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Axborot tushunchasi va xossalarini hayotiy vaziyatlar orqali o‘rgatuvchi 45 daqiqalik dars ishlanmasini loyihalash.

Bajarish tartibi

1. Darsning ta’lim natijalarini kuzatiladigan fe’llar bilan yozing.
2. Motivatsion bosqich uchun muammoli vaziyat tanlang (masalan, soxta xabar).
3. “Xossani top” o‘yini uchun 8 ta vaziyat kartochkasini tayyorlang.
4. Mustahkamlash va chiqish kartochkasi savollarini tuzing.
5. Dars bosqichlari va vaqt taqsimotini jadvalda rasmiylashtiring.

Topshiriq

5–6-sinf uchun “Axborot va uning xossalari” mavzusida to‘liq dars ishlanmasi va vaziyat kartochkalari to‘plami.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asosliligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

6-AMALIY MASHG‘ULOT. “Axborot miqdorini o‘lchash” mavzusi bo‘yicha masalalar tizimini tuzish.

Bog‘liq ma’ruza: M4. Ish shakli: juftlik. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Alifbo va mazmuniy yondashuvlarga oid darajalangan masalalar tizimini tuzish va ularga metodik izohlar yozish ko‘nikmasini rivojlantirish.

Bajarish tartibi

1. Mavzu bo‘yicha tayanch formulalarni ($I = K \cdot i$, $N = 2^i$) va o‘lchov birliklarini takrorlang.
2. A, B, C darajalari uchun 4 tadan masala tuzing.
3. Har bir masalaga to‘liq yechim yozing.
4. Har bir masala uchun o‘quvchining ehtimoliy xatosini va uni tuzatish yo‘lini ko‘rsating.
5. Juftlikda masalalarni almashib yeching va bir-biringizning ishingizni tekshiring.

Topshiriq

12 ta darajalangan masala, ularning yechimlari va metodik izohlari.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Masalalarning to‘g‘riligi va mavzuga mosligi	0–2
Darajalanganlik (A–B–C)	0–1
Yechimlar va metodik izohlar	0–1
Tekshiruv va test holatlari	0–1
Jami	5

7-AMALIY MASHG‘ULOT. “Sanoq sistemalari” mavzusi bo‘yicha dars ishlanmasi va didaktik materiallar tayyorlash.

Bog‘liq ma’ruza: M5. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Pozitsion sanoq sistemalari va o‘tkazish usullarini o‘rgatuvchi dars ishlanmasini hamda ko‘rgazmali didaktik materiallarni yaratish.

Bajarish tartibi

1. “Ikkilik kartochkalar” to‘plamini (16, 8, 4, 2, 1) tayyorlang.
2. O‘nlik sistemadagi yoyilmadan ikkilik sistemaga o‘tish ketma-ketligini rejalashtiring.
3. O‘tkazish usullari uchun bosqichma-bosqich namunalar tayyorlang.
4. Darajalangan topshiriqlar va o‘z-o‘zini tekshirish kalitini tuzing.
5. Dars ishlanmasini rasmiylashtiring.

Topshiriq

8-sinf uchun “Sanoq sistemalari” dars ishlanmasi, ikkilik kartochkalar va tarqatma material.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asoslilikligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

8-AMALIY MASHG‘ULOT. “Matn va tasvirni kodlash” mavzusi bo‘yicha amaliy topshiriqlar tuzish.

Bog‘liq ma’ruza: M5. Ish shakli: juftlik. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Matn va rastr tasvirni kodlash tamoyillarini kompyutersiz va kompyuterda bajariladigan topshiriqlar orqali o‘rgatish materiallarini ishlab chiqish.

Bajarish tartibi

1. Belgilar kodlash jadvali bo‘yicha “shifrlangan xat” topshirig‘ini tuzing.
2. 8×8 piksellik qora-oq rasmni ikkilik kod bilan ifodalash mashqini tayyorlang.
3. Rang chuqurligi va tasvir hajmini hisoblashga 3 ta masala tuzing.
4. Topshiriqlarni juftlikda sinab ko‘ring.
5. Javoblar kalitini va baholash mezonlarini yozing.

Topshiriq

Matn va tasvirni kodlash bo‘yicha 6 ta amaliy topshiriq (kamida 2 tasi kompyutersiz) va javoblar kaliti.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Masalalarning to‘g‘riligi va mavzuga mosligi	0–2
Darajalanganlik (A–B–C)	0–1
Yechimlar va metodik izohlar	0–1
Tekshiruv va test holatlari	0–1
Jami	5

9-AMALIY MASHG‘ULOT. “Kompyuter qurilmalari” mavzusi bo‘yicha ko‘rgazmali vositalar yaratish.

Bog‘liq ma’ruza: M6. Ish shakli: guruh. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Kompyuterning funksional tuzilishini aks ettiruvchi ko‘rgazmali va interaktiv vositalarni loyihalash.

Bajarish tartibi

1. Kompyuterning funksional sxemasini (kiritish – qayta ishlash – chiqarish – xotira) chizing.
2. Qurilmalar rasmlari bilan “Qurilma – vazifa” moslashtirish kartochkalarini tayyorlang.
3. Inson–kompyuter analogiyasi jadvalini tuzing.
4. Vositadan foydalanish bo‘yicha qisqa yo‘riqnoma yozing.
5. Vositani boshqa guruhda sinab, fikr-mulohazalar to‘plang.

Topshiriq

Plakat yoki interaktiv taqdimot ko‘rinishidagi ko‘rgazmali vosita va undan foydalanish yo‘riqnomasi.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Mazmunning to‘g‘riligi va to‘liqligi	0–2
Yoshga moslik va ko‘rgazmalilik	0–1
Foydalanish qulayligi va yo‘riqnoma	0–1
Sinov va fikr-mulohaza natijalari	0–1
Jami	5

10-AMALIY MASHG‘ULOT. “Operatsion tizim va fayllar” mavzusi bo‘yicha amaliy mashg‘ulotni loyihalash.

Bog‘liq ma’ruza: M6. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Fayl tizimi, papkalar daraxti va fayl yo‘li tushunchalarini amaliy ishda o‘rgatuvchi mashg‘ulotni loyihalash.

Bajarish tartibi

1. “Maktab portfeli” papkalar daraxtining namunaviy sxemasini tuzing.
2. O‘quvchilar bajaradigan 8–10 ta amaliy harakat ro‘yxatini tayyorlang (yaratish, nusxalash, ko‘chirish, qayta nomlash, qidirish).
3. Fayl kengaytmalari bo‘yicha tasniflash mashqini qo‘shing.
4. Natijani tekshirish uchun nazorat ro‘yxatini (checklist) tuzing.
5. Mashg‘ulot rejasini rasmiylashtiring.

Topshiriq

6–7-sinf uchun fayl tizimi bo‘yicha amaliy mashg‘ulot rejasi, ish varaqasi va tekshiruv ro‘yxati.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asosliligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

11-AMALIY MASHG‘ULOT. Ijrochilar yordamida algoritmlashni o‘rgatish darsini loyihalash.

Bog‘liq ma’ruza: M7. Ish shakli: juftlik. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

O‘quv ijrochisi (Robot, Toshbaqa yoki Code.org qahramoni) muhitida chiziqli algoritmlar va takrorlash tushunchalarini o‘rgatuvchi darsni loyihalash.

Bajarish tartibi

1. Ijrochini tanlang va uning buyruqlar tizimini tavsiflang.
2. Oddiydan murakkabga qarab 6 ta topshiriq tuzing (yo‘l bosish, shakl chizish, takrorlash).
3. “Robot do‘stga ko‘rsatma” kompyutersiz motivatsion mashqini rejalashtiring.
4. Har bir topshiriq uchun namunaviy yechim va tipik xatoni yozing.
5. Dars ishlanmasini rasmiylashtiring.

Topshiriq

5–6-sinf uchun ijrochi muhitida algoritmlash darsi ishlanmasi va 6 ta topshiriq.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asosliqligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

12-AMALIY MASHG‘ULOT. Blok-sxemalar orqali algoritmlarni o‘rgatish bo‘yicha topshiriqlar tizimini tuzish.

Bog‘liq ma’ruza: M7. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Blok-sxemani o‘qish, to‘ldirish va mustaqil tuzishga oid izchil topshiriqlar tizimini ishlab chiqish.

Bajarish tartibi

1. “O‘qish” topshiriqlari: tayyor blok-sxema bo‘yicha natijani aniqlash (3 ta).
2. “To‘ldirish” topshiriqlari: bo‘sh bloklarni to‘ldirish (3 ta).
3. “Xatoni topish” topshiriqlari (2 ta).
4. “Mustaqil tuzish” topshiriqlari (3 ta).
5. Har biriga trassirovka jadvali va javob ilova qiling.

Topshiriq

Blok-sxemalar bo‘yicha 11 ta topshiriqdan iborat tizim (draw.io yoki qog‘ozda), trassirovka jadvallari va javoblar.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Masalalarning to‘g‘riligi va mavzuga mosligi	0–2
Darajalanganlik (A–B–C)	0–1
Yechimlar va metodik izohlar	0–1
Tekshiruv va test holatlari	0–1
Jami	5

13-AMALIY MASHG‘ULOT. Scratch muhitida algoritmlashni o‘rgatish darsi ishlanmasini tayyorlash.

Bog‘liq ma’ruza: M7. Ish shakli: juftlik. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Scratch vizual dasturlash muhitida hodisa, takrorlash va shart tushunchalarini o‘rgatuvchi darsni loyihalash.

Bajarish tartibi

1. Namuna loyiha yarating (masalan, “Mushuk sichqonchani quvlaydi”).
2. Loyihani 4–5 bosqichga ajrating, har bir bosqich bitta yangi tushunchani kiritsin.
3. O‘quvchilar uchun bosqichma-bosqich ko‘rsatma kartochkalarini tayyorlang.
4. Tez bajargan o‘quvchilar uchun qo‘shimcha “challenge” topshiriqlar qo‘shing.
5. Dars ishlanmasi va baholash ro‘yxatini rasmiylashtiring.

Topshiriq

Scratch namuna loyihasi (havola yoki .sb3 fayl), bosqichma-bosqich kartochkalar va dars ishlanmasi.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asosliligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

14-AMALIY MASHG‘ULOT. Python dasturlash tiliga kirish darsini loyihalash.

Bog‘liq ma’ruza: M8. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Python tiliga kirish (print, arifmetik amallar, o‘zgaruvchi, input) darsini PRIMM metodikasi asosida loyihalash.

Bajarish tartibi

1. Thonny muhitini o‘rnating va interaktiv rejimda 5 ta namuna buyruq tayyorlang.
2. “Bashorat qil” bosqichi uchun 2 ta qisqa dastur tanlang.
3. “Tadqiq qil” savollarini tuzing (masalan, “input() qanday turdagi qiymat qaytaradi?”).
4. “O‘zgartir” va “Yarat” topshiriqlarini yozing.
5. Dars ishlanmasini rasmiylashtiring.

Topshiriq

8-sinf uchun “Python bilan tanishuv” dars ishlanmasi, namunaviy kodlar va ish varaqasi.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asoslilikligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

15-AMALIY MASHG‘ULOT. “Shartli operatorlar” mavzusi bo‘yicha darajalangan masalalar tizimini tuzish.

Bog‘liq ma’ruza: M8. Ish shakli: juftlik. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

if, elif, else va mantiqiy amallarga oid darajalangan masalalar tizimini test holatlari bilan birga tuzish.

Bajarish tartibi

1. A darajasi: bitta shartli masalalar (juft/toq, musbat/manfiy) – 3 ta.
2. B darajasi: elif bilan bir nechta tarmoq (baho shkalasi, kvadrant) – 3 ta.
3. C darajasi: murakkab shartlar (kabisa yili, uchburchak turi) – 3 ta.
4. Har bir masala uchun chegaraviy holatlarni o‘z ichiga olgan 3–4 ta test yozing.
5. Namunaviy yechimlarni Pythonda tekshiring.

Topshiriq

9 ta darajalangan masala, test holatlari va Python tilidagi namunaviy yechimlar.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Masalalarning to‘g‘riligi va mavzuga mosligi	0–2
Darajalanganlik (A–B–C)	0–1
Yechimlar va metodik izohlar	0–1
Tekshiruv va test holatlari	0–1
Jami	5

16-AMALIY MASHG‘ULOT. “Sikllar” mavzusi bo‘yicha dars ishlanmasi va masalalar to‘plamini tayyorlash.

Bog‘liq ma’ruza: M8. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

for va while sikllarini algoritmik naqshlar (yig‘indi, sanash, maksimum) orqali o‘rgatuvchi dars ishlanmasini va masalalar to‘plamini tayyorlash.

Bajarish tartibi

1. Siklni kompyutersiz kiritish uchun motivatsion vaziyatni tanlang.
2. range() ishini ko‘rsatuvchi trassirovka jadvali namunasini tayyorlang.
3. Uchta algoritmik naqsh uchun bittadan namunaviy dastur yozing.
4. 10 ta darajalangan masala tuzing.
5. Dars ishlanmasini rasmiylashtiring.

Topshiriq

“Sikllar” mavzusi bo‘yicha dars ishlanmasi, trassirovka namunasi va 10 ta masaladan iborat to‘plam.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asosliligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

17-AMALIY MASHG‘ULOT. “Ro‘yxatlar va satrlar” mavzusi bo‘yicha loyihaga asoslangan darsni loyihalash.

Bog‘liq ma’ruza: M8. Ish shakli: guruh. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Ro‘yxat va satrlar bilan ishlashni mini-loyiha (masalan, “Sinf jurnali”, “So‘z o‘yini”) orqali o‘rgatuvchi darslar turkumini loyihalash.

Bajarish tartibi

1. Mini-loyiha g‘oyasini va yakuniy mahsulot talablarini belgilang.
2. Loyihani 2–3 darsga bo‘lib, har bir dars uchun yangi tushunchalarni aniqlang.
3. Loyiha uchun boshlang‘ich kod shablonini tayyorlang.
4. Loyiha baholash rubrikasini tuzing.
5. Guruh bilan namuna loyihani bajarib, vaqt sarfini baholang.

Topshiriq

Loyihaga asoslangan darslar turkumi rejasi, boshlang‘ich kod shabloni, namuna yechim va rubrika.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asosliligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

18-AMALIY MASHG‘ULOT. O‘quvchilarning dasturlashdagi tipik xatolarini tahlil qilish va tuzatish strategiyalarini ishlab chiqish.

Bog‘liq ma’ruza: M8. Ish shakli: guruh. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

O‘quvchilar dasturlaridagi xatolarni tasniflash, ularning sabablarini aniqlash va tuzatish strategiyalarini ishlab chiqish ko‘nikmasini shakllantirish.

Bajarish tartibi

1. O‘qituvchi bergan 10 ta xatoli dasturni tahlil qiling.
2. Xatolarni turi bo‘yicha tasniflang: sintaktik, tur, chegara, mantiqiy, cheksiz sikl.
3. Har bir xato uchun o‘quvchidagi noto‘g‘ri tasavvurni aniqlang.
4. Yo‘naltiruvchi savollar va tuzatish strategiyasini yozing.
5. “Xatoni top” mashqi uchun 5 ta yangi dastur tuzing.

Topshiriq

Tipik xatolar katalogi (xato – sabab – yo‘naltiruvchi savol – tuzatish) va “Xatoni top” mashqlari to‘plami.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Tahlilning to‘liqligi va aniqligi	0–2
Dalillar va misollar bilan asoslanganlik	0–1
Xulosa va takliflarning asosliligi	0–1
Rasmiylashtirish va taqdimot	0–1
Jami	5

19-AMALIY MASHG‘ULOT. “Matn protsessori” mavzusi bo‘yicha amaliy topshiriqlar tizimini tuzish.

Bog‘liq ma’ruza: M9. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Matn protsessorida formatlash, jadval, stil va avtomatik mundarija bo‘yicha vazifaga yo‘naltirilgan topshiriqlar tizimini ishlab chiqish.

Bajarish tartibi

1. Hayotiy vazifalarni tanlang: e’lon, taklifnoma, referat, jadval-hisobot.
2. Har bir vazifa uchun zarur ko‘nikmalar ro‘yxatini tuzing.
3. Namuna hujjat va “xatoli” hujjatni tayyorlang.
4. Bajarilishni tekshirish ro‘yxatini tuzing.
5. Topshiriqlarni murakkablik bo‘yicha tartiblang.

Topshiriq

Matn protsessori bo‘yicha 5 ta vazifaga yo‘naltirilgan topshiriq, namunaviy fayllar va tekshiruv ro‘yxatlari.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Masalalarning to‘g‘riligi va mavzuga mosligi	0–2
Darajalanganlik (A–B–C)	0–1
Yechimlar va metodik izohlar	0–1
Tekshiruv va test holatlari	0–1
Jami	5

20-AMALIY MASHG‘ULOT. “Elektron jadvallar” mavzusi bo‘yicha hayotiy masalalarga asoslangan darsni loyihalash.

Bog‘liq ma’ruza: M9. Ish shakli: juftlik. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Formulalar, nisbiy va absolyut manzillar hamda diagrammalarni hayotiy masala (“Oilaviy byudjet”, “Sinf jurnali”) orqali o‘rgatuvchi darsni loyihalash.

Bajarish tartibi

1. Hayotiy masalani tanlang va boshlang‘ich ma’lumotlar jadvalini tayyorlang.
2. Formulani qo‘lda hisoblash va nusxalash orqali avtomatlashtirish bosqichlarini rejalashtiring.
3. Absolyut manzil zarurligini ko‘rsatuvchi tajriba topshirig‘ini qo‘shing.
4. Diagramma turini tanlash bo‘yicha muhokama savollarini yozing.
5. Namunaviy yechim faylini va dars ishlanmasini tayyorlang.

Topshiriq

Elektron jadvallar bo‘yicha dars ishlanmasi, boshlang‘ich va yechilgan .xlsx/.ods fayllar.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asosliligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

21-AMALIY MASHG‘ULOT. “Taqqimotlar” mavzusi bo‘yicha loyiha darsini tashkil etish.

Bog‘liq ma’ruza: M9. Ish shakli: guruh. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Taqqimot tayyorlash va taqdim etish madaniyatini loyiha darsi orqali shakllantirishni rejalashtirish.

Bajarish tartibi

1. Loyiha mavzularini tanlang (masalan, “Mening shahrim”, “IT kasblari”).
2. “Yaxshi va yomon slayd” taqqoslash materialini tayyorlang.
3. Taqqimot sifat mezonlarini o‘quvchilar bilan birga ishlab chiqish usulini rejalashtiring.
4. Taqqimot himoyasi tartibi va vaqt reglamentini belgilang.
5. Baholash va o‘zaro baholash varaqalarini tuzing.

Topshiriq

Taqqimot loyiha darsi rejasi, slayd namunalari va baholash varaqalari.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asoslilikligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

22-AMALIY MASHG‘ULOT. “Internet va xavfsizlik” mavzusi bo‘yicha interfaol dars ishlanmasini tayyorlash.

Bog‘liq ma’ruza: M10. Ish shakli: juftlik. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Internet ishlash tamoyillari va xavfsizlik qoidalarini rolli o‘yin va keyslar orqali o‘rgatuvchi darsni loyihalash.

Bajarish tartibi

1. “Paketlar o‘yini” uchun materiallarni tayyorlang.
2. “Fishingmi yoki haqiqiymi?” mashqi uchun 6 ta xabar namunasini tuzing (shaxsiy ma’lumotlarsiz).
3. Kuchli parol tuzish mashqini rejalashtiring.
4. Refleksiya savollari va uyga vazifani yozing.
5. Dars ishlanmasini rasmiylashtiring.

Topshiriq

7–8-sinf uchun “Internet va xavfsizlik” interfaol dars ishlanmasi va tarqatma materiallar.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asoslilikligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

23-AMALIY MASHG‘ULOT. “Ma’lumotlar bazasi” mavzusi bo‘yicha dars ishlanmasini tayyorlash.

Bog‘liq ma’ruza: M11. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Ma’lumotlar bazasi, jadval, maydon, yozuv va kalit tushunchalarini hayotiy model asosida o‘rgatuvchi darsni loyihalash.

Bajarish tartibi

1. “Maktab kutubxonasi” kabi tushunarli modelni tanlang.
2. Qog‘ozdagi kartoteka bilan MBni taqqoslovchi motivatsion vaziyatni tuzing.
3. Jadval loyihalash bo‘yicha guruh topshirig‘ini tayyorlang.
4. Saralash, filtrlash va so‘rov bo‘yicha amaliy mashqlarni yozing.
5. Dars ishlanmasini rasmiylashtiring.

Topshiriq

10-sinf uchun “Ma’lumotlar bazasi” dars ishlanmasi, jadval loyihasi va so‘rov topshiriqlari.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asosliligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

24-AMALIY MASHG‘ULOT. “Kompyuter grafikasi” mavzusi bo‘yicha amaliy mashg‘ulotni loyihalash.

Bog‘liq ma’ruza: M11. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Rastr va vektor grafika farqini tajriba orqali ko‘rsatuvchi va bepul grafik muharrirlarda bajariladigan amaliy mashg‘ulotni loyihalash.

Bajarish tartibi

1. Rastr va vektor tasvirlarni kattalashtirish tajribasi uchun fayllar tayyorlang.
2. GIMP va Inkscape (yoki onlayn analoglari)da bajariladigan 2 ta amaliy topshiriq tuzing.
3. Fayl formatlarini tanlash bo‘yicha vaziyatli savollar yozing.
4. Baholash mezonlarini belgilang.
5. Mashg‘ulot rejasini rasmiylashtiring.

Topshiriq

Kompyuter grafikasi bo‘yicha amaliy mashg‘ulot rejasini, namunaviy fayllar va topshiriqlar.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asosliqligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

25-AMALIY MASHG‘ULOT. Teachable Machine yordamida sun’iy intellekt elementlari bo‘yicha darsni loyihalash.

Bog‘liq ma’ruza: M12. Ish shakli: juftlik. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Mashinali o‘qitish g‘oyasini, o‘quv ma’lumotlari sifati va xolislik tushunchalarini Teachable Machine yordamida o‘rgatuvchi darsni loyihalash.

Bajarish tartibi

1. Dars uchun tasniflash vazifasini tanlang (masalan, “qog‘oz – plastik – metall” chiqindilar).
2. Model yaratish, o‘qitish va sinash bosqichlarini bajarib ko‘ring.
3. Ataylab “xolis bo‘lmagan” ma’lumotlar bilan modelni o‘qitib, xato natijani qayd eting.
4. O‘quvchilar uchun muhokama savollari va etika bo‘yicha savollar tuzing.
5. Dars ishlanmasini rasmiylashtiring.

Topshiriq

Teachable Machine darsi ishlanmasi, model sinovi natijalari jadvali va muhokama savollari.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asosliligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

26-AMALIY MASHG‘ULOT. Informatika bo‘yicha test topshiriqlarini tuzish va ekspertiza qilish.

Bog‘liq ma’ruza: M13. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Test spetsifikatsiyasi asosida sifatli test topshiriqlarini tuzish va hamkasblar testlarini ekspertiza qilish ko‘nikmasini shakllantirish.

Bajarish tartibi

1. Bitta bo‘lim uchun test spetsifikatsiyasini tuzing (mavzu × taksonomiya darajasi).
2. 15 ta yopiq test topshirig‘ini tuzing; distraktorlarni tipik xatolar asosida yozing.
3. Hamkasbingizning testini ekspertiza varaqasi bo‘yicha tekshiring.
4. Ekspertiza natijasida topshiriqlarni tuzating.
5. Javoblar kaliti va spetsifikatsiyani rasmiylashtiring.

Topshiriq

Test spetsifikatsiyasi, 15 ta test topshirig‘i, javoblar kaliti va ekspertiza varaqasi.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalariga moslik (validlik)	0–2
Topshiriq yoki deskriptorlar sifati	0–1
Ekspertiza yoki sinov natijalari	0–1
Rasmiylashtirish	0–1
Jami	5

27-AMALIY MASHG‘ULOT. Amaliy ish va loyihalarni baholash mezonlarini ishlab chiqish.

Bog‘liq ma’ruza: M13. Ish shakli: juftlik. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Amaliy ish, dasturlash topshirig‘i va loyiha uchun analitik rubrikalar ishlab chiqish va ularni namunaviy ishlarda sinash.

Bajarish tartibi

1. Baholanadigan uch xil ish turini tanlang.
2. Har biri uchun 4–5 ta mezon belgilang.
3. Har bir mezon bo‘yicha 3–4 darajali deskriptorlar yozing.
4. Rubrikani o‘qituvchi bergan 2 ta namunaviy ishda sinab ko‘ring.
5. Juftlikda baholash natijalarini solishtiring va deskriptorlarni aniqlashtiring.

Topshiriq

Uchta analitik rubrika va ularni namunaviy ishlarga qo‘llash natijalari.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalariga moslik (validlik)	0–2
Topshiriq yoki deskriptorlar sifati	0–1
Ekspertiza yoki sinov natijalari	0–1
Rasmiylashtirish	0–1
Jami	5

28-AMALIY MASHG‘ULOT. Informatika to‘garagi dasturini ishlab chiqish.

Bog‘liq ma’ruza: M14. Ish shakli: guruh. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Informatika to‘garagi uchun maqsad, mavzuli reja, yakuniy loyiha va baholashni o‘z ichiga olgan dasturni ishlab chiqish.

Bajarish tartibi

1. To‘garak yo‘nalishi va ishtirokchilar yoshini belgilang.
2. Tushuntirish xatini yozing.
3. 8–16 haftalik mavzuli rejani tuzing.
4. Yakuniy loyiha talablari va baholash mezonlarini belgilang.
5. Zarur jihoz va dasturiy ta’minot ro‘yxatini tuzing.

Topshiriq

To‘liq to‘garak dasturi (tushuntirish xati, mavzuli reja, loyiha talablari, baholash, jihozlar).

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Ta’lim natijalarining aniqligi va o‘quv dasturiga mosligi	0–1
Metod va vositalar tanlovining asosliligi	0–1
Topshiriqlar sifati va darajalanganligi	0–1
Baholash va refleksiya bosqichining mavjudligi	0–1
Rasmiylashtirish va himoya	0–1
Jami	5

29-AMALIY MASHG‘ULOT. Olimpiada masalalarini tahlil qilish va yechish metodikasi.

Bog‘liq ma’ruza: M15. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Olimpiada masalasini tahlil qilish, oddiy va samarali yechimlarni taqqoslash, murakkablikni baholash va testlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

Bajarish tartibi

1. Onlayn tekshiruv tizimidan 3 ta turli qiyinlikdagi masala tanlang.
2. Har bir masala uchun oddiy (to‘liq tanlash) yechim yozing va murakkabligini baholang.
3. Samarali yechimni ishlab chiqing va tizimda tekshiring.
4. Chegaraviy testlar ro‘yxatini tuzing.
5. O‘quvchiga tushuntirish uchun metodik izoh yozing.

Topshiriq

3 ta olimpiada masalasining tahlili: yechimlar, murakkablik, testlar va metodik izohlar.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Masalalarning to‘g‘riligi va mavzuga mosligi	0–2
Darajalanganlik (A–B–C)	0–1
Yechimlar va metodik izohlar	0–1
Tekshiruv va test holatlari	0–1
Jami	5

30-AMALIY MASHG‘ULOT. Mikrodars o‘tkazish va uni tahlil qilish.

Bog‘liq ma’ruza: M1–M15. Ish shakli: individual. Davomiyligi: 2 soat.

Mashg‘ulot maqsadi

Tayyorlangan dars ishlanmasi asosida 15–20 daqiqalik mikrodars o‘tkazish va hamkasblar darsini tahlil qilish ko‘nikmasini shakllantirish.

Bajarish tartibi

1. Avval tayyorlangan ishlanmalaringizdan birini mikrodars formatiga moslang.
2. Mikrodarsni guruhda o‘tkazing (hamkasblar o‘quvchi rolida).
3. Kuzatuvchilar dars tahlili varaqasini to‘ldiradi.
4. O‘z-o‘zini tahlil qiling: maqsadga erishildimi, nima yaxshi chiqdi, nimaning o‘zgartirasiz.
5. Fikr-mulohazalar asosida ishlanmani takomillashtiring.

Topshiriq

Mikrodars ishlanmasi, o‘z-o‘zini tahlil qilish varaqasi va takomillashtirilgan ishlanma.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
Dars maqsadiga erishilganlik	0–1
Metodik mahorat va metodlarning o‘rinliligi	0–1
Auditoriya bilan muloqot va faollashtirish	0–1
Vaqtning taqsimlash	0–1
O‘z-o‘zini tahlil qilish sifati	0–1
Jami	5

VI. LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARI

Laboratoriya mashg‘ulotlarida tinglovchilar raqamli vositalar yordamida informatika darslari uchun amaliy resurslar yaratadi va ularni sinovdan o‘tkazadi. Har bir ish natijasi elektron shaklda topshiriladi va nazorat savollari bo‘yicha og‘zaki himoya qilinadi.

1-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Informatika darsi uchun interaktiv taqdimot yaratish.

Maqsad

Informatika darsining bir bosqichi uchun o‘quvchi faolligini ta’minlovchi interaktiv taqdimot (savollar, giperhavolalar, triggerlar) yaratish.

Kerakli vositalar

MS PowerPoint, LibreOffice Impress yoki Google Slides; ixtiyoriy – Mentimeter, Nearpod.

Ishni bajarish tartibi

1. Mavzu va dars bosqichini tanlang, taqdimotning ta’lim maqsadini yozing.
2. 8–12 slayddan iborat tuzilmani rejalashtiring: muammo, tushuntirish, savollar, xulosa.
3. Kamida 3 ta interaktiv element qo‘shing: giperhavolali test, “javobni ochish” animatsiyasi, navigatsiya tugmalari.
4. Dizayn talablariga rioya qiling: bitta slayd – bitta g‘oya, kamida 24 pt shrift, kontrast ranglar.
5. Taqdimotni sinfdoshingizda sinab, fikr-mulohaza asosida tuzating.

Topshiriladigan natija

Interaktiv taqdimot fayli va undan foydalanish bo‘yicha qisqa izoh (qaysi bosqichda, qancha vaqt).

Nazorat savollari

1. Taqdimotdagi interaktiv elementlar qaysi ta’lim maqsadiga xizmat qiladi?

2. Slayd dizaynining qaysi tamoyillariga amal qildingiz?
3. Taqdimot o'qituvchi nutqini qanday to'ldiradi, takrorlamaydimi?

2-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Sanoq sistemalari bo‘yicha interaktiv trenajyor yaratish.

Maqsad

O‘quvchilar sonlarni bir sanoq sistemasidan boshqasiga o‘tkazishni mustaqil mashq qila oladigan va natijani avtomatik tekshiradigan trenajyor yaratish.

Kerakli vositalar

MS Excel yoki LibreOffice Calc (funksiyalar: DEC2BIN, BIN2DEC, RANDBETWEEN, IF) yoki Python.

Ishni bajarish tartibi

1. Trenajyor tuzilmasini rejalashtiring: tasodifiy son, javob katagi, tekshiruv natijasi, ball hisoblagichi.
2. RANDBETWEEN yordamida tasodifiy o‘nlik sonlar hosil qiling.
3. IF va DEC2BIN funksiyalari bilan javobni tekshiruvchi formulani yozing.
4. Shartli formatlash bilan to‘g‘ri javobni yashil, xatoni qizil rangda ko‘rsating.
5. Trenajyorni kamida 10 ta misolda sinab ko‘ring va yo‘riqnoma varag‘ini qo‘shing.

Topshiriladigan natija

Ishlaydigan trenajyor fayli (.xlsx/.ods yoki .py) va o‘quvchi uchun yo‘riqnoma.

Nazorat savollari

1. Trenajyor qaysi o‘tkazish turlarini qamrab oladi?
2. Avtomatik tekshiruvning didaktik afzalligi nimada?
3. Trenajyorni turli darajadagi o‘quvchilarga qanday moslash mumkin?

3-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Algoritmashga oid interaktiv topshiriqlarni (Code.org, LearningApps) tayyorlash.

Maqsad

Algoritmash mavzusi uchun onlayn platformalarda interaktiv topshiriqlar to‘plamini yaratish va o‘quvchilar sinfini tashkil etish.

Kerakli vositalar

Code.org (o‘qituvchi kabinet), LearningApps.org.

Ishni bajarish tartibi

1. Code.org da o‘qituvchi sifatida ro‘yxatdan o‘ting va virtual sinf yarating.
2. Sinf uchun mos kursni tanlab, birinchi 5 ta darsini o‘zingiz bajarib ko‘ring.
3. LearningApps da “Algoritm qadamlarini tartibla” va “Blok-sxema shakllarini moslashtir” mashqlarini yarating.
4. Mashqlarni bitta to‘plamga (kolleksiyaga) jamlang.
5. O‘quvchilar natijalarini kuzatish usulini tavsiflang.

Topshiriladigan natija

Code.org virtual sinf havolasi, LearningApps mashqlari havolalari va foydalanish rejasi.

Nazorat savollari

1. Code.org kurslarining qaysi xususiyatlari boshlovchilar uchun qulay?
2. Interaktiv mashq va an’anaviy topshiriqni qanday uyg‘unlashtirish mumkin?
3. O‘quvchilar natijalarini kuzatish o‘qituvchiga nima beradi?

4-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Python bo‘yicha avtomatik tekshiriladigan topshiriqlarni onlayn platformada tayyorlash.

Maqsad

Python dasturlash topshiriqlarini test holatlari bilan birga yaratish va ularni avtomatik tekshiruv imkoniyati bo‘lgan platformada joylashtirish.

Kerakli vositalar

Python (Thonny), avtomatik tekshiruvli onlayn platforma yoki LMS (masalan, Moodle CodeRunner plagini, GitHub Classroom).

Ishni bajarish tartibi

1. 3 ta topshiriq tanlang: kiritish-chiqarish, shart, sikl.
2. Har bir topshiriq uchun aniq shart, kiritish va chiqarish formati yozing.
3. Har biriga kamida 5 ta test holatini (shu jumladan chegaraviy holatlar) tuzing.
4. Namunaviy yechimni barcha testlarda tekshiring.
5. Topshiriqlarni platformaga joylang va ataylab xato yechim bilan sinab ko‘ring.

Topshiriladigan natija

Platformadagi 3 ta topshiriq, test holatlari ro‘yxati va namunaviy yechimlar.

Nazorat savollari

1. Yaxshi test to‘plami qanday holatlarni qamrab olishi kerak?
2. Avtomatik tekshiruvning cheklovlari nimada?
3. Avtomatik tekshiruvni og‘zaki himoya bilan qanday to‘ldirish mumkin?

5-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Elektron jadvallar bo‘yicha amaliy ishlar to‘plamini yaratish.

Maqsad

Elektron jadvallar bo‘limi uchun hayotiy vaziyatlarga asoslangan, bosqichma-bosqich murakkablashadigan amaliy ishlar to‘plamini yaratish.

Kerakli vositalar

MS Excel, LibreOffice Calc yoki Google Sheets.

Ishni bajarish tartibi

1. 4 ta amaliy ish mavzusini tanlang: “Do‘kon cheki”, “Sinf jurnali”, “Oilaviy byudjet”, “Ob-havo kuzatuv”.
2. Har bir ish uchun boshlang‘ich ma’lumotlar faylini tayyorlang.
3. Topshiriqlarni formulalar, funksiyalar, absolyut manzil, diagramma va shartli formatlash bo‘yicha taqsimlang.
4. Har bir ish uchun namunaviy yechim faylini yarating.
5. Tekshiruv ro‘yxatini tuzing.

Topshiriladigan natija

4 ta amaliy ish (topshiriq va boshlang‘ich fayl), namunaviy yechimlar va tekshiruv ro‘yxati.

Nazorat savollari

1. Amaliy ishlar qaysi ko‘nikmalarni qanday ketma-ketlikda shakllantiradi?
2. Hayotiy kontekst o‘quvchi motivatsiyasiga qanday ta’sir qiladi?
3. Formulalar to‘g‘riligini qanday tekshirasiz?

6-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. “Maktab kutubxonasi” o‘quv ma’lumotlar bazasi namunasini yaratish.

Maqsad

Bog‘langan jadvallardan iborat o‘quv ma’lumotlar bazasini yaratish va unda so‘rovlar, shakllar va hisobotlarni tayyorlash.

Kerakli vositalar

LibreOffice Base, MS Access yoki DB Browser for SQLite.

Ishni bajarish tartibi

1. “Kitoblar”, “O‘quvchilar”, “Berilganlar” jadvallarini maydon turlari va kalitlari bilan yarating.
2. Jadvallar o‘rtasida bog‘lanish o‘rnating.
3. Har bir jadvalga kamida 10 tadan yozuv kiriting.
4. 3 ta so‘rov yarating: muayyan muallif kitoblari, qaytarilmagan kitoblar, eng faol kitobxonlar.
5. Ma’lumot kiritish shakli va bitta hisobot tayyorlang.

Topshiriladigan natija

Ma’lumotlar bazasi fayli, jadvallar sxemasi va so‘rovlar natijalari skrinshotlari.

Nazorat savollari

1. Nima uchun ma’lumotlar uchta jadvalga ajratildi?
2. Birlamchi va tashqi kalitlarning vazifasi nima?
3. Ushbu MBdan darsda qanday foydalanish mumkin?

7-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Mikrokontroller simulyatori (micro:bit) yordamida dars topshiriqlarini tayyorlash.

Maqsad

micro:bit MakeCode simulyatorida sensor, shart va sikl tushunchalarini o‘rgatuvchi dars topshiriqlarini yaratish.

Kerakli vositalar

makecode.microbit.org onlayn muhiti (blokklar va Python), mavjud bo‘lsa – micro:bit qurilmasi.

Ishni bajarish tartibi

1. MakeCode muhitida “Salom” dasturini yarating va simulyatorda ishga tushiring.
2. 3 ta topshiriq yarating: “Tasodifiy zar” (tugma va tasodifiy son), “Tungi chiroq” (yorug‘lik sensori va shart), “Qadam sanagich” (akselerometr va o‘zgaruvchi).
3. Har bir topshiriqni bloklarda va Python ko‘rinishida saqlang.
4. O‘quvchilar uchun bosqichma-bosqich ko‘rsatma kartochkalarini tayyorlang.
5. Topshiriqlarni “sezish – qaror – harakat” sikli bo‘yicha izohlang.

Topshiriladigan natija

3 ta micro:bit loyihasi havolasi, ko‘rsatma kartochkalari va metodik izoh.

Nazorat savollari

1. Simulyatordan foydalanishning afzallik va kamchiliklari nimada?
2. Robototexnika topshiriqlari qaysi algoritmik tushunchalarni mustahkamlaydi?
3. Bloklardan Python ko‘rinishiga o‘tishni qanday tashkil etish mumkin?

8-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Elektron test tizimida informatika bo‘limi bo‘yicha test yaratish va natijalarni tahlil qilish.

Maqsad

Elektron test tizimida test yaratish, uni o‘tkazish va natijalarni qiyinlik indeksi bo‘yicha tahlil qilish.

Kerakli vositalar

Google Forms, Moodle yoki boshqa elektron test tizimi; natijalar tahlili uchun elektron jadval.

Ishni bajarish tartibi

1. 26-amaliy mashg‘ulotda tuzilgan testni elektron tizimga kiriting (avtomatik baholash yoqilgan holda).
2. Har bir savolga to‘g‘ri va noto‘g‘ri javob uchun izoh (feedback) qo‘shing.
3. Testni guruhdoshlaringiz o‘rtasida o‘tkazing.
4. Natijalarni elektron jadvalga eksport qilib, har bir topshiriqning qiyinlik indeksini hisoblang.
5. Juda oson ($>0,9$) yoki juda qiyin ($<0,2$) topshiriqlarni tahlil qilib, tuzatish taklif qiling.

Topshiriladigan natija

Elektron test havolasi, natijalar jadvali, qiyinlik indeksleri va tahliliy xulosa.

Nazorat savollari

1. Qiyinlik indeksi qanday hisoblanadi va nimani ko‘rsatadi?
2. Avtomatik fikr-mulohaza o‘quvchiga qanday yordam beradi?
3. Qaysi topshiriqlarni almashtirish kerak va nima uchun?

9-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Olimpiada masalalari uchun onlayn tekshiruv tizimida sinf yaratish.

Maqsad

Onlayn tekshiruv tizimida o‘quvchilar guruhini tashkil etish, masalalar to‘plamini tanlash va mini-musobaqa o‘tkazishni rejalashtirish.

Kerakli vositalar

Codeforces (guruh va mashq musobaqalari), robocontest.uz yoki shunga o‘xshash tizimlar.

Ishni bajarish tartibi

1. Tizimda ro‘yxatdan o‘ting va guruh (sinf) yarating.
2. Mavzu bo‘yicha (masalan, “Saralash va ikkilik qidiruv”) 5 ta masala tanlang.
3. Masalalardan kamida 2 tasini o‘zingiz yechib, tizimda tekshiring.
4. 2 soatlik mini-musobaqa reglamentini tuzing.
5. Natijalarni tahlil qilish va upsolving tartibini yozing.

Topshiriladigan natija

Guruh havolasi, masalalar ro‘yxati, musobaqa reglamenti va o‘zingiz yechgan masalalar natijasi.

Nazorat savollari

1. Onlayn tekshiruv tizimlari olimpiadaga tayyorlashda qanday imkoniyat beradi?
2. Masalalarni qiyinlik bo‘yicha qanday tanlaysiz?
3. Musobaqadan keyingi tahlil nima uchun muhim?

10-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI. Yakuniy loyiha: tanlangan sinf uchun informatika bo‘limi bo‘yicha to‘liq metodik ishlanma tayyorlash va himoya qilish.

Maqsad

Kurs davomida egallangan bilim va ko‘nikmalarni integratsiya qilib, bitta o‘quv bo‘limi uchun to‘liq metodik majmua yaratish va uni himoya qilish.

Kerakli vositalar

Ofis dasturlari, dasturlash muhitlari va kurs davomida o‘rganilgan onlayn platformalar.

Ishni bajarish tartibi

1. Sinf va bo‘limni tanlang, bo‘lim bo‘yicha ta’lim natijalarini belgilang.
2. Bo‘limning taqvim-mavzu rejasini tuzing (4–6 dars).
3. Kamida 2 ta darsning to‘liq ishlanmasini va didaktik materiallarini tayyorlang.
4. Bo‘lim yakunidagi nazorat ishi (test va amaliy topshiriq) va rubrikani tuzing.
5. 10 daqiqalik himoya taqdimotini tayyorlang.

Topshiriladigan natija

Bo‘lim bo‘yicha metodik majmua (reja, ishlanmalar, materiallar, nazorat ishi, rubrika) va himoya taqdimoti.

Nazorat savollari

1. Bo‘limning ta’lim natijalari va nazorat topshiriqlari o‘zaro qanday moslashtirilgan?
2. Qaysi interfaol metodlarni tanladingiz va nima uchun?
3. Majmuani turli tayyorgarlik darajasidagi o‘quvchilarga qanday moslashtirasiz?

VII. SEMINAR MASHG'ULOTLARI

Seminarlar muhokama va guruh taqdimoti shaklida o'tkaziladi. Tinglovchilar savollarga oldindan tayyorlanadi, kichik guruhlarda 5–7 daqiqalik taqdimot tayyorlaydi va boshqa guruhlar savollariga javob beradi. Barcha seminarlar uchun baholash mezonlari: mavzuni tushunish va dalillash (0–2), maktab amaliyoti bilan bog'lash (0–1), guruhdagi hamkorlik (0–1), taqdimot va savollarga javob (0–1).

1-SEMINAR. Informatika fanining umumta'lim maktabidagi o'rni va boshqa fanlar bilan integratsiyasi.

Muhokama maqsadi

Informatikaning maktab o'quv rejasidagi o'rnini va matematika, fizika, tabiiy fanlar, tillar bilan integratsiya imkoniyatlarini tahlil qilish.

Muhokama savollari

1. Informatika fanining umumiy o'rta ta'lim maqsadlariga qo'shadigan hissasi nimada?
2. Informatika va matematika integratsiyasiga qanday misollar keltirish mumkin (algoritm, funksiya, mantiq)?
3. Tabiiy fanlarda modellashtirish va ma'lumotlar tahlili uchun informatikadan qanday foydalaniladi?
4. Integratsiyalashgan darsni tashkil etishdagi qiyinchiliklar nimalardan iborat?
5. STEAM yondashuvi informatika o'qituvchisidan qanday kompetensiyalarni talab qiladi?

Seminar topshirig'i

Guruhlar informatikani boshqa bir fan bilan integratsiya qiluvchi bitta dars g'oyasini (maqsad, topshiriq, natija) taqdim etadi.

2-SEMINAR. Informatika o‘qitishda o‘quvchilar motivatsiyasini oshirish yo‘llari.

Muhokama maqsadi

Ichki va tashqi motivatsiya omillarini tahlil qilish hamda informatika darsida motivatsiyani oshirishning amaliy usullarini ishlab chiqish.

Muhokama savollari

1. Ichki va tashqi motivatsiyaning farqi nimada? Informatikadan misollar keltiring.
2. Geymifikatsiya elementlari (ball, nishon, reyting) motivatsiyaga qanday ta’sir qiladi va uning xavflari nimada?
3. Hayotiy kontekst va loyihalar motivatsiyani qanday oshiradi?
4. Muvaffaqiyatsizlikdan keyin o‘quvchi motivatsiyasini qanday saqlash mumkin?
5. Qizlarning informatikaga qiziqishini oshirish uchun nimalar qilish mumkin?

Seminar topshirig‘i

Har bir guruh motivatsiyani oshirishning 3 ta amaliy usulini tanlab, ularni qo‘llash bo‘yicha dars fragmenti tayyorlaydi.

3-SEMINAR. Kompyuter tafakkuri va algoritmik madaniyatni shakllantirish muammolari.

Muhokama maqsadi

Kompyuter tafakkuri tushunchasi, uning tarkibiy qismlari va maktab ta’limida shakllantirish usullarini muhokama qilish.

Muhokama savollari

1. J. Wing ta’rifiga ko‘ra kompyuter tafakkuri nima va u dasturlashdan qanday farq qiladi?
2. Dekompozitsiya, qonuniyatni aniqlash, abstraksiya va algoritm tuzishga kundalik hayotdan misollar keltiring.

3. Kompyuter tafakkurini kompyutersiz rivojlantirish mumkinmi?
4. Kompyuter tafakkurini qanday baholash mumkin?
5. Bebras tipidagi masalalarning bu borada ahamiyati qanday?

Seminar topshirig'i

Guruhlar kompyuter tafakkurining 4 komponentini rivojlantiruvchi bittadan kompyutersiz mashq ishlab chiqib, uni seminar ishtirokchilari bilan sinab ko'radi.

4-SEMINAR. Quyi va yuqori sinflarda dasturlashni o'qitishning o'ziga xosligi.

Muhokama maqsadi

Turli yosh guruhlarida dasturlashni o'qitishda til, muhit, metod va topshiriqlarni tanlash xususiyatlarini taqqoslash.

Muhokama savollari

1. Boshlang'ich sinflarda blokli dasturlashning afzalliklari nimada?
2. Blokli dasturlashdan matnli dasturlashga o'tish qachon va qanday amalga oshirilishi kerak?
3. Yuqori sinflarda dasturlash kursining mazmuni qanday bo'lishi lozim?
4. Yoshga qarab topshiriqlar konteksti (o'yin, hikoya, real masala) qanday o'zgaradi?
5. Bir sinfda turli tayyorgarlikdagi o'quvchilar bilan qanday ishlash mumkin?

Seminar topshirig'i

Bitta tushuncha (masalan, "takrorlash") uchun 3-, 6- va 9-sinflarga mos uch xil topshiriq taqdim etiladi.

5-SEMINAR. Informatika darsida inklyuziv yondashuv.

Muhokama maqsadi

Alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan o'quvchilarni informatika darsiga jalb etish tamoyillari va raqamli imkoniyatlarni muhokama qilish.

Muhokama savollari

1. Inklyuziv ta'limning asosiy tamoyillari nimalardan iborat?
2. Ta'limning universal dizayni (UDL) tamoyillarini informatika darsida qanday qo'llash mumkin?
3. Operatsion tizimlardagi maxsus imkoniyatlar (ekran o'qigich, kattalashtirgich, ovozli kiritish) qanday yordam beradi?
4. Topshiriqlarni differensiallash usullari qanday?
5. Inklyuziv sinfda baholashni qanday moslashtirish mumkin?

Seminar topshirig'i

Guruhlar bitta dars ishlanmasini ko'rish yoki motorika qiyinchiliklari bo'lgan o'quvchi uchun moslashtirib, o'zgarishlarni asoslaydi.

6-SEMINAR. Raqamli savodxonlik va media savodxonlikni shakllantirish.

Muhokama maqsadi

Raqamli va media savodxonlik tarkibi, axborotning ishonchliligini baholash va raqamli fuqarolik ko'nikmalarini shakllantirish usullarini muhokama qilish.

Muhokama savollari

1. Raqamli savodxonlik va media savodxonlik tushunchalarining umumiy va farqli jihatlari nimada?
2. Soxta xabar va manipulyatsiyani aniqlash bo'yicha qanday ko'nikmalarni o'rgatish kerak?
3. Manbani tekshirishning qanday amaliy usullari bor (lateral o'qish, rasm bo'yicha teskari qidiruv)?
4. Raqamli iz va shaxsiy ma'lumotlar xavfsizligi qanday o'rgatiladi?
5. Mualliflik huquqi va ochiq litsenziyalar haqida o'quvchilarga nimalarni bilish kerak?

Seminar topshirig'i

Guruhlar 3 ta real xabarni ishonchlilik nuqtai nazaridan tahlil qilib, "Xabarni tekshirish algoritmi"ni tuzadi.

7-SEMINAR. Sun'iy intellekt va ta'lim: akademik halollik muammolari.

Muhokama maqsadi

Generativ sun'iy intellekt vositalarining ta'limdagi imkoniyatlari va xavflarini, akademik halollikni ta'minlash yo'llarini muhokama qilish.

Muhokama savollari

1. Generativ SI vositalari o'qituvchi va o'quvchi uchun qanday imkoniyatlar beradi?
2. SI vositalaridan foydalanishning qanday xavflari bor (xato ma'lumot, bog'liqlik, maxfiylik)?
3. Qaysi holatlarda SIDan foydalanish halol, qaysi holatlarda nohalol hisoblanadi?
4. Topshiriqlarni SI "bajarib bera olmaydigan" qilib qanday loyihalash mumkin?
5. Maktab uchun SIDan foydalanish qoidalari qanday bo'lishi kerak?

Seminar topshirig'i

Guruhlar informatika darslari uchun "SIDan foydalanish qoidalari" loyihasini (5–7 band) ishlab chiqib, uni himoya qiladi.

8-SEMINAR. Xorijiy mamlakatlar informatika ta'limi tajribasi.

Muhokama maqsadi

Rivojlangan mamlakatlarning maktab informatika ta'limi tajribasini o'rganish va uni O'zbekiston sharoitiga moslash imkoniyatlarini baholash.

Muhokama savollari

1. Buyuk Britaniyada "Computing" fanining joriy etilishi qanday o'zgarishlarga olib keldi?
2. AQShdagi K–12 Computer Science Framework va CSTA standartlarining asosiy g'oyalari nimada?
3. Finlyandiya, Estoniya yoki Janubiy Koreya tajribasining o'ziga xos jihatlari qanday?

4. Xorijiy tajribadan qaysi elementlarni bizning maktablarga moslashtirish mumkin?
5. Moslashtirishda qanday cheklovlarni hisobga olish kerak?

Seminar topshirig'i

Har bir guruh bitta mamlakat tajribasini o'rganib, 5–7 daqiqalik taqqosiy taqdimot tayyorlaydi.

9-SEMINAR. Informatika olimpiadalari: tajriba va natijalar tahlili.

Muhokama maqsadi

Informatika olimpiadalarining tuzilishi, respublika va xalqaro tajriba, iqtidorli o'quvchilarni tayyorlash tizimini tahlil qilish.

Muhokama savollari

1. Informatika fan olimpiadasi qanday bosqichlarda o'tkaziladi?
2. IOI masalalari qanday tuzilgan va qanday baholanadi?
3. Muvaffaqiyatli olimpiada murabbiylarining tajribasidan nimalarni o'rganish mumkin?
4. Olimpiadaga tayyorlashda maktab, oila va onlayn resurslarning roli qanday?
5. Olimpiada harakatining kamchiliklari va xavflari (haddan tashqari yuklama, tor ixtisoslashuv) nimada?

Seminar topshirig'i

Guruhlar bitta o'quv yili uchun maktabda olimpiadaga tayyorlash tizimi modelini taklif qiladi.

10-SEMINAR. Informatika o'qituvchisining kasbiy rivojlanishi va metodik ijodkorligi.

Muhokama maqsadi

Informatika o'qituvchisining uzluksiz kasbiy rivojlanish yo'llari, metodik ijodkorlik va tajriba almashish shakllarini muhokama qilish.

Muhokama savollari

1. Informatika o'qituvchisi uchun uzluksiz o'qish nima uchun ayniqsa muhim?
2. Kasbiy rivojlanishning qanday shakllari mavjud (kurslar, MOOC, metodik birlashma, professional hamjamiyatlar)?
3. O'qituvchi o'z tajribasini qanday tahlil qilishi va umumlashtirishi mumkin (refleksiv kundalik, harakatdagi tadqiqot)?
4. Metodik ishlanma va maqola tayyorlashning asosiy talablari nimada?
5. O'qituvchining raqamli portfoliosi qanday tuziladi?

Seminar topshirig'i

Har bir tinglovchi o'zining bir yillik kasbiy rivojlanish rejasini (maqsadlar, faoliyatlar, resurslar, natijalar) tuzadi va uni guruhda muhokama qiladi.

VIII. MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

Mustaqil ta'lim topshiriqlari auditoriya mashg'ulotlarida egallangan bilimlarni chuqurlashtirish va amaliy metodik mahsulot yaratishga qaratilgan. Har bir topshiriq belgilangan muddatda topshiriladi va himoya qilinadi. Baholashda mazmunning to'liqligi, o'quv dasturiga moslik, metodik asoslanganlik, mustaqil fikr va rasmiylashtirish sifati hisobga olinadi.

1. Bitta sinf uchun informatika bo'yicha taqvim-mavzu rejasini tuzish va asoslash.

Bog'liq mavzular: M1–M3. Shakli: individual. Muddat: amaliy mashg'ulotlar davomida.

Bajarish talabi: Tanlangan sinf uchun yarim yillik taqvim-mavzu rejasi (sana, mavzu, soat, dars turi, metod, vosita, nazorat shakli) va uni asoslovchi 1–2 betlik tushuntirish xati tayyorlanadi. Rejada nazorat va amaliy ishlar bir tekis taqsimlanishi, mavzular izchilligi o'quv dasturiga mos bo'lishi kerak.

Topshiriladigan natija: Word/PDF fayl; himoyada 5 daqiqalik izoh.

2. Algoritmash va dasturlash bo'yicha darajalangan masalalar to'plamini metodik izohlari bilan tayyorlash.

Bog'liq mavzular: M7–M8. Shakli: individual. Muddat: dasturlash mavzularidan so'ng.

Bajarish talabi: Kamida 15 ta masala (A, B, C darajalarida 5 tadan) tuziladi. Har bir masala uchun shart, namunaviy kiritish-chiqarish, Pythondagi yechim, chegaraviy testlar va o'quvchining ehtimoliy xatosi haqida metodik izoh beriladi.

Topshiriladigan natija: Masalalar to'plami (Word/PDF) va yechimlar (.py fayllar).

3. O'quvchilarning dasturlashdagi tipik xatolari katalogini tuzish (kichik guruhlarda hamkorlikda).

Bog'liq mavzular: M8. Shakli: kichik guruh. Muddat: oraliq muhokamada.

Bajarish talabi: Guruh kamida 20 ta tipik xatoni to‘playdi va har biri uchun: xato kodi namunasi, xato xabari, xatoning sababi (noto‘g‘ri tasavvur), yo‘naltiruvchi savol va tuzatilgan kod ko‘rsatiladi. Xatolar turlari bo‘yicha guruhlanadi.

Topshiriladigan natija: Jadval ko‘rinishidagi katalog va guruh taqdimoti.

4. Informatika bo‘limi bo‘yicha test topshiriqlari bankini yaratish.

Bog‘liq mavzular: M13. Shakli: individual. Muddat: baholash mavzusidan so‘ng.

Bajarish talabi: Bitta bo‘lim bo‘yicha test spetsifikatsiyasi asosida kamida 30 ta topshiriq (yopiq, moslashtirish, qisqa javobli) tuziladi. Topshiriqlar Blum taksonomiyasining kamida uchta darajasini qamrab olishi, distraktorlar tipik xatolarga asoslanishi kerak.

Topshiriladigan natija: Test banki (Word yoki elektron test tizimida), javoblar kaliti va spetsifikatsiya.

5. Informatika to‘garagi uchun loyihalar to‘plamini ishlab chiqish (kichik guruhlarda hamkorlikda).

Bog‘liq mavzular: M14. Shakli: kichik guruh. Muddat: taqdimotda.

Bajarish talabi: Guruh turli murakkablikdagi kamida 6 ta loyiha g‘oyasini ishlab chiqadi. Har bir loyiha uchun: maqsad, ishtirokchilar yoshi, zarur bilimlar, bosqichlar, kutilayotgan mahsulot va baholash mezonlari ko‘rsatiladi. Kamida bitta loyiha prototipi yaratiladi.

Topshiriladigan natija: Loyihalar katalogi, bitta prototip va taqdimot.

6. Xalqaro informatika olimpiadasi masalalaridan birini tahlil qilish va metodik tavsiya tayyorlash.

Bog‘liq mavzular: M15. Shakli: individual / guruh. Muddat: yakuniy muhokamada.

Bajarish talabi: IOI yoki respublika olimpiadasi arxividan bitta masala tanlanadi. Tahlilda masala sharti, qism-masalalar, oddiy va samarali yechimlar, ularning murakkabligi, chegaraviy testlar hamda o‘quvchilarga tushuntirish bo‘yicha metodik tavsiya keltiriladi.

Topshiriladigan natija: 3–5 betlik tahlil va yechim kodi.

IX. KEYSLAR BANKI

Keyslar bilan ishlash tartibi: (1) guruh keys matni bilan tanishadi (5 daqiqa); (2) muammo va uning sabablarini aniqlaydi; (3) kamida ikki yechim variantini ishlab chiqib, taqqoslaydi; (4) eng maqbul yechimni asoslab, taqdim etadi (5 daqiqa). “Yechim yo‘nalishi” bandi o‘qituvchi uchun mo‘ljallangan bo‘lib, muhokama yakunida umumlashtirishda foydalaniladi.

1-keys. Darsdagi tayyorgarlik darajalari

Vaziyat: 8-sinfda Python darsida o‘quvchilarning uchdan bir qismi to‘garakda dasturlashni o‘rgangan va topshiriqlarni 5 daqiqada bajarib qo‘yadi, qolganlari esa oddiy shart operatorida qiynaladi. Tez bajargan o‘quvchilar zerikib, boshqalarga xalaqit bermoqda.

Savollar:

1. Muammoning asosiy sababi nima?
2. Bir dars doirasida barcha o‘quvchini faol jalb qilish uchun qanday differensiallash usullarini qo‘llash mumkin?
3. Tez bajargan o‘quvchilarni yordamchi sifatida jalb qilishning afzallik va xavflari qanday?

Yechim yo‘nalishi (o‘qituvchi uchun): Darajalangan (A–B–C) topshiriqlar, “challenge” kartochkalari, juftlikda dasturlash (aralash juftliklar), kengaytirilgan loyiha topshirig‘i.

2-keys. Kompyuter kabinetidagi xavfsizlik

Vaziyat: Amaliy mashg‘ulotda o‘qituvchi o‘quvchilarning monitorga juda yaqin va egilib o‘tirishini, ba’zilarining tanaffusda ham kompyuterdan turmasligini, bir o‘quvchining esa suv idishini klaviatura yoniga qo‘yganini kuzatdi.

Savollar:

1. Qaysi xavfsizlik va gigiyena qoidalari buzilmoqda?
2. O‘quvchilarda xavfsiz ishlash odatini shakllantirish uchun nima qilish kerak?
3. O‘qituvchi uchun qanday kuzatuv ro‘yxatini taklif qilasiz?

Yechim yoʻnalishi (oʻqituvchi uchun): Piktogrammalik yoʻriqnoma, dars oʻrtasida koʻz va tana mashqlari, kabinetga ovqat-ichimlik olib kirmaslik qoidasi, kuzatuv roʻyxati va oʻquvchi “xavfsizlik navbatchisi”.

3-keys. Dasturlashdagi takroriy xatolar

Vaziyat: Oʻquvchi 1 dan n gacha sonlar yigʻindisini hisoblash uchun for i in range(1, n) yozgan va natija har doim n ga kam chiqmoqda. Xuddi shu xatoni sinfdagi koʻplab oʻquvchilar takrorlamoqda.

Savollar:

1. Oʻquvchidagi notoʻgʻri tasavvur nimadan iborat?
2. Xatoni tayyor javob bermasdan qanday aniqlatirish mumkin?
3. Bu xatoning kelajakda takrorlanmasligi uchun qanday mashqlar beriladi?

Yechim yoʻnalishi (oʻqituvchi uchun): $n = 3$ uchun trassirovka jadvali, list(range(1, n)) ni chiqarib koʻrish, chegaraviy test tushunchasi, “range qaysi sonlarni beradi?” bashorat mashqlari.

4-keys. Raqamli xavfsizlik

Vaziyat: 7-sinf oʻquvchisi “Telefon yutib oldingiz! Sovgʻani olish uchun havola orqali kiring” degan xabarni ochib, ijtimoiy tarmoq login va parolini kiritgan. Ertasi kuni uning sahifasidan sinfdoshlariga gʻalati xabarlar yuborilgan.

Savollar:

1. Bu qanday turdagi hujum va uning qaysi belgilari bor edi?
2. Oʻquvchi hozir qanday choralar koʻrishi kerak?
3. Bunday holatlarning oldini olish uchun qanday profilaktik dars oʻtkazasiz?

Yechim yoʻnalishi (oʻqituvchi uchun): Fishing belgilari, parolni darhol almashtirish, ikki bosqichli autentifikatsiya, kattalarga xabar berish; “Fishingmi yoki haqiqiymi?” mashqi asosidagi dars.

5-keys. AI vositasidan foydalanish

Vaziyat: 10-sinf oʻquvchisi uyga berilgan dasturlash topshirigʻini mukammal bajarib keldi, ammo darsda kodning ayrim qatorlari nima qilishini tushuntira olmadi. Keyinroq u chat-botdan foydalanganini tan oldi.

Savollar:

1. Bu holatni akademik halollik nuqtai nazaridan qanday baholaysiz?
2. O'quvchini qanday baholash va qayta o'rgatish maqsadga muvofiq?
3. Kelajakda bunday holatlarning oldini olish uchun topshiriqlarni qanday o'zgartirish kerak?

Yechim yo'nalishi (o'qituvchi uchun): Jarayonni ko'rsatish talabi (og'zaki himoya, oraliq versiyalar), SIDan foydalanishning ochiq qoidalari, PRIMM tipidagi "tushuntir va o'zgartir" topshiriqlari.

6-keys. Informatika to'garagi

Vaziyat: Maktab ma'muriyati dasturlashga qiziquvchi 6–8-sinf o'quvchilari uchun 8 haftalik to'garak tashkil etishni so'radi. Kabinetda 12 ta kompyuter bor, ishtirok etishni xohlovchilar esa 20 nafar.

Savollar:

1. To'garak mazmuni va yakuniy loyihasini qanday tanlaysiz?
2. Kompyuterlar yetishmasligi muammosini qanday hal qilasiz?
3. To'garak natijalarini qanday baholaysiz va namoyish etasiz?

Yechim yo'nalishi (o'qituvchi uchun): Scratch yoki Python asosidagi o'yin yaratish dasturi, juftlikda dasturlash, kompyutersiz mashg'ulotlar, onlayn muhitlar, yakuniy ko'rgazma.

7-keys. Olimpiadaga tayyorlash

Vaziyat: Iqtidorli o'quvchi olimpiada masalasini to'g'ri yechadi, namunaviy testlardan o'tadi, ammo tekshiruv tizimida "Time limit exceeded" natijasini oladi. U bundan tushkunlikka tushgan.

Savollar:

1. Muammoning texnik sababi nima bo'lishi mumkin?
2. O'quvchiga algoritm murakkabligini qanday tushuntirasiz?
3. O'quvchining motivatsiyasini qanday qo'llab-quvvatlaysiz?

Yechim yo‘nalishi (o‘qituvchi uchun): Cheklovlar bo‘yicha murakkablikni baholash (10^8 amal/soniya), $O(n^2)$ dan $O(n \log n)$ ga o‘tish, stress-test, qism-masala ballarining qadri haqida suhbat.

8-keys. Inklyuziv yondashuv

Vaziyat: Sinfda ko‘rish qobiliyati past bo‘lgan o‘quvchi bor. U ekrandagi kichik matn va rasmlarni qiyinchilik bilan ko‘radi, ammo dasturlashga katta qiziqish bildiradi.

Savollar:

1. Bu o‘quvchi uchun qanday texnik moslashtirishlar zarur?
2. Topshiriqlar va baholashni qanday moslashtirish mumkin?
3. Sinfdoshlarni qanday qilib qo‘llab-quvvatlovchi muhitga jalb etasiz?

Yechim yo‘nalishi (o‘qituvchi uchun): Ekranni kattalashtirish va yuqori kontrastli mavzular, ekran o‘qigich, matnli (Python) dasturlash afzalligi, og‘zaki tushuntirish, qo‘shimcha vaqt, juftlikda ishlash.

X. GLOSSARIY

O'zbekcha	English	Русский	Izoh
Abstraksiya	Abstraction	Абстракция	Muhim xususiyatlarni ajratib, ahamiyatsiz tafsilotlarni e'tiborsiz qoldirish.
Algoritm	Algorithm	Алгоритм	Masalani yechishga olib keluvchi aniq va chekli ko'rsatmalar ketma-ketligi.
Algoritm murakkabligi	Algorithmic complexity	Сложность алгоритма	Algoritm bajarilish vaqti yoki xotirasining kiruvchi ma'lumotlar hajmiga bog'liqligi.
Axborot	Information	Информация	Qabul qiluvchi uchun mazmunga ega bo'lgan, atrof-olam haqidagi ma'lumot.
Axborot xavfsizligi	Information security	Информационная безопасность	Axborotning maxfiyligi, yaxlitligi va mavjudligini ta'minlash.
Bit	Bit	Бит	Axborotning eng kichik o'lchov birligi (0 yoki 1).
Blok-sxema	Flowchart	Блок-схема	Algoritmni standart grafik shakllar va strelkalar bilan tasvirlash.
Dastur	Program	Программа	Kompyuter bajarishi uchun dasturlash tilida yozilgan buyruqlar majmui.
Dasturiy ta'minot	Software	Программное обеспечение	Kompyuterda ishlaydigan dasturlar va ularga tegishli hujjatlar majmui.
Debugging	Debugging	Отладка	Dasturdagi xatolarni topish va tuzatish jarayoni.
Dekompozitsiya	Decomposition	Декомпозиция	Murakkab masalani kichikroq, hal qilinadigan qismlarga ajratish.
Distraktor	Distractor	Дистрактор	Test topshirig'idagi ishonarli, ammo noto'g'ri javob varianti.
Formativ baholash	Formative assessment	Формирующее оценивание	O'qitish jarayonida fikr-mulohaza berish maqsadida o'tkaziladigan baholash.
Fishing	Phishing	Фишинг	Foydalanuvchini aldab, maxfiy ma'lumotlarini qo'lga kiritishga urinish.

O'zbekcha	English	Русский	Izoh
Ijrochi	Executor	Исполнитель	Buyruqlar tizimi aniq belgilangan, algoritmni bajaruvchi obyekt.
Inklyuziv ta'lim	Inclusive education	Инклюзивное образование	Barcha o'quvchilarning, shu jumladan alohida ehtiyojli o'quvchilarning birgalikda ta'lim olishi.
IP-manzil	IP address	IP-адрес	Tarmoqdagi qurilmaning raqamli identifikatori.
Kodlash	Encoding	Кодирование	Axborotni belgilangan qoidalar asosida boshqa belgilar tizimida ifodalash.
Kompyuter tafakkuri	Computational thinking	Вычислительное мышление	Muammolarni kompyuter yechishi mumkin bo'lgan shaklda ifodalash va hal qilish usuli.
Kompyuter tarmog'i	Computer network	Компьютерная сеть	Ma'lumot almashish uchun o'zaro bog'langan qurilmalar majmui.
Ma'lumotlar bazasi	Database	База данных	Ma'lum qoidalar asosida tartiblangan va boshqariladigan ma'lumotlar to'plami.
Mashinali o'qitish	Machine learning	Машинное обучение	Kompyuterning aniq dasturlanmasdan, ma'lumotlardan o'rganish usuli.
Metodik tizim	Methodological system	Методическая система	Maqsad, mazmun, metod, shakl, vosita va natijadan iborat o'qitish jarayoni modeli.
Mikrodars	Microteaching	Микропреподавание	Qisqartirilgan hajmda o'tkaziladigan va tahlil qilinadigan o'quv darsi.
Olimpiada masalasi	Competitive programming problem	Олимпиадная задача	Vaqt va xotira cheklovlari bilan avtomatik testlanadigan algoritmik masala.
O'zgaruvchi	Variable	Переменная	Dasturda qiymat saqlash uchun nomlangan xotira sohasi.
Piksel	Pixel	Пиксель	Rastr tasvirning eng kichik elementi.

O'zbekcha	English	Русский	Izoh
PRIMM	PRIMM	PRIMM	Bashorat qil, ishga tushir, tadqiq qil, o'zgartir, yarat bosqichlaridan iborat dasturlashni o'qitish metodikasi.
Protokol	Protocol	Протокол	Tarmoqda ma'lumot almashish qoidolari majmui.
Python	Python	Python	Sodda sintaksisli, keng qo'llaniladigan yuqori darajali dasturlash tili.
Raqamli savodxonlik	Digital literacy	Цифровая грамотность	Raqamli vositalardan xavfsiz, samarali va mas'uliyatli foydalanish qobiliyati.
Rastr grafika	Raster graphics	Растровая графика	Tasvirni piksellar to'ri ko'rinishida ifodalash.
Rubrika	Rubric	Рубрика оценивания	Ish sifatini mezonlar va darajalar bo'yicha baholash jadvali.
Sanoq sistemasi	Number system	Система счисления	Sonlarni belgilar va qoidalar yordamida yozish usuli.
Scratch	Scratch	Scratch	Bloklar yordamida dasturlashni o'rgatuvchi vizual muhit.
Sikl	Loop	Цикл	Buyruqlar guruhini bir necha marta takroriy bajarish tuzilmasi.
Summativ baholash	Summative assessment	Итоговое оценивание	Bo'lim yoki kurs yakunida natijani qayd etish uchun o'tkaziladigan baholash.
Sun'iy intellekt	Artificial intelligence	Искусственный интеллект	Insonga xos intellektual vazifalarni bajaruvchi tizimlarni yaratish sohasi.
Taksonomiya	Taxonomy	Таксономия	Ta'lim maqsadlarini murakkablik darajasi bo'yicha tasniflash tizimi.
Testlash	Testing	Тестирование	Dastur yoki mahsulot to'g'ri ishlashini tekshirish jarayoni.
Trassirovka jadvali	Trace table	Таблица трассировки	Algoritmnin qadamma-qadam bajarib, o'zgaruvchilar qiymatini qayd etish jadvali.
Vektor grafika	Vector graphics	Векторная графика	Tasvirni geometrik obyektlar (chiziq, egri, shakl) yordamida ifodalash.

XI. TEST SAVOLLARI

Har bir savolda bitta to'g'ri javob mavjud. Testlar joriy va o'z-o'zini nazorat qilish uchun mo'ljallangan.

1. Informatika o'qitish metodikasining predmeti nima?

- A) Informatika o'qitish jarayonining maqsad, mazmun, metod, vosita va natijalari o'rtasidagi qonuniyatlar
- B) Kompyuter qurilmalarining tuzilishi
- C) Dasturlash tillarining sintaksisi
- D) Maktab ma'muriyatining faoliyati

2. Metodik tizimda qaysi komponent qolgan barcha komponentlarni belgilaydi?

- A) Vosita
- B) Tashkiliy shakl
- C) Maqsad
- D) Uyga vazifa

3. TPACK modeli o'qituvchining qaysi bilimlari kesishuvini tavsiflaydi?

- A) Matematik, fizik va kimyoviy bilimlar
- B) Texnologik, pedagogik va mazmuniy bilimlar
- C) Huquqiy, iqtisodiy va ijtimoiy bilimlar
- D) Nazariy, tarixiy va falsafiy bilimlar

4. Quyidagilardan qaysi biri kuzatiladigan ta'lim natijasi hisoblanadi?

- A) O'quvchi sikl haqida tasavvurga ega bo'ladi
- B) O'quvchi dasturlashni yaxshi ko'radi
- C) O'quvchi informatikani tushunadi
- D) O'quvchi berilgan for siklining natijasini oldindan aytib bera oladi

5. Kurs mazmunining bir yo'nalishi har bosqichda chuqurlashgan holda qayta o'rganilishi qaysi tamoyil deb ataladi?

- A) Chiziqli tamoyil
- B) Konsentrik bo'lmagan tamoyil
- C) Spiral tamoyil
- D) Modulli tamoyil

6. PRIMM metodikasidagi birinchi bosqich qaysi?

- A) Bashorat qilish (Predict)
- B) Yaratish (Make)
- C) O'zgartirish (Modify)
- D) Ishga tushirish (Run)

7. 64 belgili alifboning bitta belgisi necha bit axborot olib yuradi?

- A) 8
- B) 64
- C) 4
- D) 6

8. 110_2 sonining o'nlik sanoq sistemasidagi qiymati qaysi?

- A) 3
- B) 6
- C) 110
- D) 4

9. 25_{10} sonining ikkilik sistemadagi ko'rinishi qaysi?

- A) 10011
- B) 11001
- C) 11010
- D) 10101

10. Alifbo quvvati 33 bo'lsa, bitta belgini kodlash uchun kamida necha bit kerak?

- A) 5
- B) 33
- C) 7
- D) 6

11. “Ikkilik kartochkalar” mashqi qaysi mavzuni o‘rgatish uchun mo‘ljallangan?

- A) Ikkilik sanoq sistemasi
- B) Ma’lumotlar bazasi
- C) Taqdimot tayyorlash
- D) Fayl tizimi

12. Blok-sxemada shart qaysi shakl bilan ifodalanadi?

- A) Parallelogramm
- B) Oval
- C) Romb
- D) To‘g‘ri to‘rtburchak

13. Blok-sxemada kiritish va chiqarish qaysi shakl bilan ifodalanadi?

- A) Romb
- B) Oval
- C) Doira
- D) Parallelogramm

14. Algoritmning “natijaviylik” xossasi nimani anglatadi?

- A) Algoritm faqat bitta masala uchun yaroqli
- B) Algoritm chekli qadamdan so‘ng natija beradi
- C) Algoritm buyruqlari har xil tushunilishi mumkin
- D) Algoritm cheksiz bajariladi

15. Algoritmni qadamma-qadam bajarib, o‘zgaruvchilar qiymatini qayd etish uchun nima ishlatiladi?

- A) Glossariy
- B) Taqvim-mavzu reja
- C) Trassirovka jadvali
- D) Rubrika

16. Python tilida range(1, 5) qaysi sonlarni hosil qiladi?

- A) 1, 2, 3, 4
- B) 1, 2, 3, 4, 5
- C) 0, 1, 2, 3, 4
- D) 2, 3, 4, 5

17. Python tilida a = input() bajarilgandan keyin a o'zgaruvchisi qanday turda bo'ladi?

- A) int (butun son)
- B) str (satr)
- C) float (haqiqiy son)
- D) bool (mantiqiy)

18. if a = 5: qatoridagi xato qaysi turga kiradi?

- A) Cheksiz sikl
- B) Xotira yetishmasligi
- C) Tarmoq xatosi
- D) Sintaktik xato (o'zlashtirish va taqqoslashni adashtirish)

19. Elektron jadvalda formulani nusxalaganda katak manzili o'zgarmasligi uchun qaysi yozuv ishlatiladi?

- A) B1
- B) #B1
- C) \$B\$1
- D) B1!

20. Ofis texnologiyalarini o'qitishda vazifaga yo'naltirilgan yondashuvning mohiyati nima?

- A) Avval hayotiy vazifa qo'yiladi, so'ng uni hal qilish uchun vositalar o'rganiladi
- B) Barcha menyu bandlari ketma-ket yodlatiladi
- C) Faqat bitta dastur versiyasi o'rganiladi
- D) Nazariya amaliyotsiz o'rgatiladi

21. Axborot xavfsizligining asosiy uchligiga nimalar kiradi?

- A) Maxfiylik, yaxlitlik, mavjudlik
- B) Tezlik, hajm, narx
- C) Matn, tasvir, tovush
- D) Kiritish, chiqarish, saqlash

22. Fishing xabarining tipik belgisi qaysi?

- A) Rasmiy saytda e'lon qilingan yangilik
- B) Do'stdan kelgan oddiy salomlashuv
- C) Maktab jadvali haqidagi xabar
- D) Shoshiltiruvchi ohang va shaxsiy ma'lumot kiritishni so'rash

23. Ma'lumotlar bazasida har bir yozuvni yagona aniqlaydigan maydon nima deb ataladi?

- A) Distraktor
- B) Birlamchi kalit
- C) Filtr
- D) Diagramma

24. Kattalashtirilganda sifati yomonlashmaydigan tasvir turi qaysi?

- A) Rastr tasvir
- B) JPEG fotosurat
- C) Vektor tasvir
- D) Skanerlangan rasm

25. Teachable Machine bilan o'tkaziladigan darsda xatolar tahlili nima uchun muhim?

- A) Kompyuter tezligini oshiradi
- B) Dasturlash tilini o'rgatadi
- C) Internet trafigini kamaytiradi
- D) O'quv ma'lumotlari sifati va xolislik ahamiyatini ko'rsatadi

26. Robotning asosiy boshqaruv sikli qanday?

- A) Saqlash → o‘chirish → yoqish
- B) Chop etish → skanerlash → nusxalash
- C) Sezish → qaror qabul qilish → harakat qilish
- D) Kiritish → formatlash → taqdim etish

27. O‘qitish jarayonida fikr-mulohaza berish maqsadida o‘tkaziladigan baholash qanday ataladi?

- A) Formativ baholash
- B) Summativ baholash
- C) Yakuniy attestatsiya
- D) Diagnostika qilmaslik

28. Test topshirig‘ining qiyinlik indeksi qanday aniqlanadi?

- A) Savoldagi so‘zlar soni sifatida
- B) To‘g‘ri javob bergan o‘quvchilar ulushi sifatida
- C) Javob variantlari soni sifatida
- D) Test o‘tkazilgan kun sifatida

29. Kompyuter tafakkurini rivojlantirishga qaratilgan, dasturlash bilimi talab qilinmaydigan xalqaro tanlov qaysi?

- A) IOI
- B) Kahoot
- C) Bebras
- D) Scratch

30. $n = 10^5$ bo‘lganda 1 soniyalik cheklovga qaysi murakkablikdagi algoritm odatda sig‘adi?

- A) $O(n^3)$
- B) $O(2^n)$
- C) $O(n!)$
- D) $O(n \log n)$

Javoblar kaliti

1-A	2-C	3-B	4-D	5-C	6-A	7-D	8-B	9-B	10-D
11-A	12-C	13-D	14-B	15-C	16-A	17-B	18-D	19-C	20-A
21-A	22-D	23-B	24-C	25-D	26-C	27-A	28-B	29-C	30-D

XII. YAKUNIY NAZORAT MATERIALLARI VA BAHOLASH MEZONLARI

Yakuniy nazorat yozma ish shaklida o‘tkaziladi. Har bir variant ikkita nazariy-metodik savol va bitta amaliy topshiriqdan iborat. Yozma ish uchun ajratiladigan vaqt – 80 daqiqa. Tinglovchi variantni tasodifiy tarzda (bilet orqali) tanlaydi.

1-variant

1. Informatika o‘qitish metodikasining predmeti va metodik tizim komponentlari.
2. Maktab informatika kursining sinflar kesimidagi mazmuni va uzviyligi.
3. “Sanoq sistemalari” mavzusi uchun A–B–C darajali 6 ta topshiriq tuzing va javoblarini yozing.

2-variant

1. Informatika o‘qitish metodlari va ularni tanlash mezonlari.
2. Informatika kabinetiga qo‘yiladigan talablar va xavfsizlik texnikasi.
3. “Algoritmning tarmoqlanuvchi tuzilmasi” bo‘yicha blok-sxema va trassirovka jadvali bilan 2 ta topshiriq tuzing.

3-variant

1. “Axborot va axborot jarayonlari” mavzusini o‘qitish metodikasi.
2. PRIMM metodikasi va uning dasturlash darsidagi qo‘llanishi.
3. Python shart operatorlari bo‘yicha 3 darajali masalalar va har biri uchun test holatlarini tuzing.

4-variant

1. Python tilini o‘qitishda mavzular ketma-ketligi va “bitta yangi narsa” tamoyili.
2. O‘quvchilarning dasturlashdagi tipik xatolari va ularni bartaraf etish.
3. Berilgan xatoli dasturdagi 3 ta xatoni toping va o‘quvchi uchun yo‘naltiruvchi savollar yozing.

5-variant

1. Ofis texnologiyalarini o‘qitishda vazifaga yo‘naltirilgan yondashuv.

2. Elektron jadvallarda nisbiy va absolyut manzillarni o‘qitish metodikasi.
3. “Oilaviy byudjet” mavzusida elektron jadval topshirig‘ini va uning baholash rubrikasini tuzing.

6-variant

1. Kompyuter tarmoqlari va Internet mavzusini modellashtirish orqali o‘qitish.
2. Axborot xavfsizligi va raqamli fuqarolikni shakllantirish.
3. “Fishing” mavzusi bo‘yicha 20 daqiqalik dars fragmenti rejasini tuzing.

7-variant

1. Ma’lumotlar bazasi tushunchasini hayotiy modellar orqali o‘qitish.
2. Rastr va vektor grafikani o‘qitish metodikasi.
3. “Maktab kutubxonasi” MB uchun bog‘langan jadvallar modelini va 2 ta so‘rovni ishlab chiqing.

8-variant

1. Maktabda sun’iy intellekt elementlarini o‘qitishning maqsadi va mazmuni.
2. Generativ SI dan foydalanishda akademik halollik masalalari.
3. Teachable Machine yordamida o‘tkaziladigan dars bosqichlari va muhokama savollarini tuzing.

9-variant

1. Formativ va summativ baholash, ularning informatika darsidagi usullari.
2. Test topshiriqlarini tuzish va ekspertiza qilish talablari.
3. Dasturlash loyihasi uchun 4 mezonli analitik rubrika tuzing.

10-variant

1. Informatikadan sinfdan tashqari ishlarning shakllari va to‘garak dasturi tuzilmasi.
2. Iqtidorli o‘quvchilarni olimpiadaga tayyorlash mazmuni va tizimi.
3. Berilgan cheklovlar ($n \leq 10^5$) uchun ikki xil yechimning murakkabligini baholang va qaysi biri vaqtga sig‘ishini asoslang.

Yozma ishni baholash mezonlari

Mezon	Tavsif	Ball
Nazariy bilim	Tushunchalar to‘g‘ri, to‘liq va mantiqiy izohlangan, misollar bilan asoslangan (1- va 2-savollar)	0–2
Metodik asoslash	Tanlangan metod, vosita va topshiriqlar maqsadga mos, maktab amaliyoti bilan bog‘langan	0–1
Amaliy yechim	Amaliy topshiriq to‘g‘ri bajarilgan, natija tekshirilgan, darajalanganlik va baholash ko‘rsatilgan	0–1
Bayon sifati	Javob izchil, aniq, mustaqil fikrga asoslangan va savodli yozilgan	0–1
Jami		5

Yakuniy baho	Ball oralig‘i
5 – “a’lo”	4,5–5 ball
4 – “yaxshi”	3,5–4,4 ball
3 – “qoniqarli”	2,5–3,4 ball
2 – “qoniqarsiz”	2,5 balldan kam

XIII. ADABIYOTLAR RO'YXATI

Me'yoriy-huquqiy hujjatlar

1. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. 2020-yil 23-sentabr, O'RQ-637-son.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "«Raqamli O'zbekiston – 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni. 2020-yil 5-oktabr, PF-6079-son.
3. Maktabgacha va maktab ta'limi vazirining 2024-yil 26-martdagi 94-son buyrug'i bilan tasdiqlangan umumiy o'rta ta'lim muassasalarining 2024–2025 o'quv yili uchun tayanch o'quv rejasi.

Asosiy adabiyotlar

1. Majidov R.R. Informatika fanini o'qitish metodikasi: o'quv qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019. – 149 b.
2. Lapchik M.P., Semakin I.G., Henner E.K. Metodika prepodavaniya informatiki. – M.: Akademiya, 2001.
3. Hazzan O., Lapidot T., Ragonis N. Guide to Teaching Computer Science: An Activity-Based Approach. 2nd ed. – London: Springer, 2014.
4. Sentance S., Barendsen E., Schulte C. (eds.) Computer Science Education: Perspectives on Teaching and Learning in School. – London: Bloomsbury Academic, 2018.
5. Brookshear J.G., Brylow D. Computer Science: An Overview. 13th ed. – Pearson, 2019.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Anderson L.W., Krathwohl D.R. (eds.) A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. – New York: Longman, 2001.

2. Mishra P., Koehler M.J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge // Teachers College Record. – 2006. – Vol. 108, No. 6. – P. 1017–1054.
3. Wing J.M. Computational Thinking // Communications of the ACM. – 2006. – Vol. 49, No. 3. – P. 33–35.
4. Grover S., Pea R. Computational Thinking in K–12: A Review of the State of the Field // Educational Researcher. – 2013. – Vol. 42, No. 1. – P. 38–43.
5. Sentance S., Waite J., Kallia M. Teaching computer programming with PRIMM: a sociocultural perspective // Computer Science Education. – 2019. – Vol. 29, No. 2–3. – P. 136–176.
6. Papert S. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. – New York: Basic Books, 1980.
7. Touretzky D., Gardner-McCune C., Martin F., Seehorn D. Envisioning AI for K-12: What Should Every Child Know about AI? // Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence. – 2019. – Vol. 33. – P. 9795–9799.
8. Laaksonen A. Guide to Competitive Programming: Learning and Improving Algorithms Through Contests. – Cham: Springer, 2017.
9. Halim S., Halim F. Competitive Programming 3. – Lulu, 2013.
10. UNESCO. AI competency framework for teachers. – Paris: UNESCO, 2024.
11. Abdurazzoqov I. Umumta'lim maktablarida informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitish metodikasini takomillashtirish // O'zMU xabarlari. – 2024. – № 1/1.3.1. – B. 61–65.

Axborot manbalari

1. <https://www.uzedu.uz> – Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi rasmiy sayti.
2. <https://infoedu.uz/darsliklar> – informatika darsliklari elektron variantlari.
3. <https://code.org> – informatika va dasturlashni o'qitish platformasi.
4. <https://scratch.mit.edu> – Scratch vizual dasturlash muhiti.
5. <https://docs.python.org/3/> – Python rasmiy hujjatlari.
6. <https://pythontutor.com> – dastur bajarilishini vizuallashtirish vositasi.
7. <https://makecode.microbit.org> – micro:bit MakeCode muhiti va simulyatori.

8. <https://teachablemachine.withgoogle.com> – Google Teachable Machine.
9. <https://www.k12cs.org> – K–12 Computer Science Framework.
10. <https://www.bebbras.org> – Bebras xalqaro tanlovi.
11. <https://ioinformatics.org> – Xalqaro informatika olimpiadasi rasmiy sayti.
12. <https://codeforces.com> – olimpiada masalalari va onlayn musobaqalar platformasi.

Tuzuvchi: _____ **D. Sodirova**

Kafedra mudiri: _____ **A. Matkarimov**