

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

KOMPYUTER GRAFIKASI VA VEB-DIZAYN

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: 60 soat (ma’ruza – 10, amaliy – 40, laboratoriya – 10)

Namangan – 2026

MUNDARIJA

SO‘Z BOSHI	4
I. FANNING O‘QUV DASTURI.....	5
II. ISHCHI O‘QUV DASTURI	9
III. FANNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI	13
IV. NAZARIY MATERIALLAR (MA’RUZA MATNLARI)	15
1-MAVZU. KOMPYUTER GRAFIKASI ASOSLARI.....	15
2-MAVZU. GRAFIK MUHARRIRLAR VA GRAFIK DIZAYN	23
3-MAVZU. UI/UX DIZAYN VA VEB-DIZAYNGA KIRISH.....	29
4-MAVZU. HTML VA CSS ASOSLARI.....	36
5-MAVZU. JAVASCRIPT BILAN INTERAKTIVLIK VA BOOTSTRAP. VEB-SAYTNI JOYLASHTIRISH VA SEO ASOSLARI	49
V. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	63
1-AMALIY MASHG‘ULOT. RANG MODELLARI BILAN ISHLASH. RGB VA CMYK KONVERTATSIYA. RANGLAR PALITRASINI TUZISH.....	64
2-AMALIY MASHG‘ULOT. RASTRLI GRAFIKA: GIMP/PHOTOSHOP INTERFEYSI VA ASOSIY VOSITALARI. TASVIR O‘LCHAMI VA RUXSATI.....	68
3-AMALIY MASHG‘ULOT. RASMLARNI TAHRIRLASH VA RETUSH QILISH	71
4-AMALIY MASHG‘ULOT. QATLAMLAR VA MASKALAR BILAN ISHLASH. FOTOMONTAJ YARATISH.....	74
5-AMALIY MASHG‘ULOT. VEKTORLI GRAFIKA: FIGMA DA VEKTOR OBYEKTAR YARATISH	76
6-AMALIY MASHG‘ULOT. FIGMA DA LOGOTIP VA IKONKALAR YARATISH	79
7-AMALIY MASHG‘ULOT. TIPOGRAFIKA: SHRIFTLARNI TANLASH VA MATNLI KOMPOZITSIYA (PLAKAT, BANNER) YARATISH	82
8-AMALIY MASHG‘ULOT. TA’LIMIY GRAFIK KONTENT YARATISH: INFOGRAFIKA VA O‘QUV PLAKATLARI (CANVA/FIGMA).....	84
9-AMALIY MASHG‘ULOT. UI DIZAYN: VEB-SAYT UCHUN WIREFRAME TAYYORLASH (FIGMA).....	86
10-AMALIY MASHG‘ULOT. FIGMA DA VEB-SAHIFA MAKETI VA INTERAKTIV PROTOTIP YARATISH	88
11-AMALIY MASHG‘ULOT. HTML ASOSIY ELEMENTLARI BILAN ISHLASH: SAHIFA TUZILISHI, SARLAVHALAR, PARAGRAFLAR, RO‘YXATLAR, HAVOLALAR, RASMLAR	90
12-AMALIY MASHG‘ULOT. HTML FORMALAR, JADVALLAR VA MULTIMEDIA (AUDIO, VIDEO) ELEMENTLARI.....	94
13-AMALIY MASHG‘ULOT. SEMANTIK HTML5 TEGTLARI YORDAMIDA VEB- SAHIFA YARATISH.....	98
14-AMALIY MASHG‘ULOT. CSS SELEKTORLAR, RANGLAR, SHRIFTLAR VA BOX MODELI BILAN ISHLASH.....	101
15-AMALIY MASHG‘ULOT. CSS FLEXBOX: NAVIGATSIYA PANELI VA KARTA LAYOUTLARINI YARATISH	104

16-AMALIY MASHG‘ULOT. CSS GRID: MURAKKAB SAHIFA LAYOUTINI YARATISH	108
17-AMALIY MASHG‘ULOT. RESPONSIVE DIZAYN: MEDIA QUERIES YORDAMIDA MOBIL, PLANSKET VA DESKTOP UCHUN MOSLASHUVCHI SAHIFA	110
18-AMALIY MASHG‘ULOT. CSS ANIMATSIYA VA TRANZITSIYALAR. INTERAKTIV TUGMALAR VA HOVER EFFEKTLARI	113
19-AMALIY MASHG‘ULOT. JAVASCRIPT DOM BILAN ISHLASH: ELEMENTLARNI O‘ZGARTIRISH, HODISALAR VA FORMA VALIDATSIYASI.....	116
20-AMALIY MASHG‘ULOT. BOOTSTRAP FREYMOVORKI: GRID VA KOMPONENTLAR YORDAMIDA RESPONSIVE SAHIFA YARATISH.....	122
VI. LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARI MATERIALLARI.....	126
1-LABORATORIYA ISHI. VEB-SAYT UCHUN GRAFIK ELEMENTLAR TO‘PLAMINI (LOGOTIP, BANNER, IKONKALAR) YARATISH VA VEB UCHUN OPTIMALLASHTIRISH (WEBP, SVG).....	127
2-LABORATORIYA ISHI. FIGMA MAKETINI HTML/CSS SAHIFAGA O‘TKAZISH: LANDING PAGE YARATISH.....	130
3-LABORATORIYA ISHI. RESPONSIVE VEB-SAYT YARATISH VA UNI TURLI QURILMALARDA TESTLASH	134
4-LABORATORIYA ISHI. VEB-SAYTGA INTERAKTIV ELEMENTLAR QO‘SHISH VA GITHUB PAGES / NETLIFY DA JOYLASHTIRISH	137
5-LABORATORIYA ISHI. YAKUNIY LOYIHA: INFORMATIKA FANIDAN TA‘LIMY VEB-SAYT YARATISH, TAQDIMOT QILISH VA HIMOYA	140
VII. MUSTAQIL TA‘LIM MASHG‘ULOTLARI.....	143
VIII. KEYSLAR BANKI	146
IX. GLOSSARIY	150
X. TEST SAVOLLARI	155
XI. YAKUNIY NAZORAT (YOZMA ISH) MATERIALLARI VA BAHOLASH MEZONLARI	167
XII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	174

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 “Kompyuter grafikasi va veb-dizayn” fanining o‘quv dasturi asosida tayyorlangan. Majmua fanning maqsad va vazifalari, ta’lim natijalari (TN1–TN10), ma’ruza, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari mazmuni hamda mustaqil ta’lim topshiriqlarini to‘liq qamrab oladi.

Fan bo‘yicha jami auditoriya yuklamasi 60 soatni tashkil etadi: ma’ruza mashg‘ulotlari – 10 soat (5 ta mavzu), amaliy mashg‘ulotlar – 40 soat (20 ta mashg‘ulot), laboratoriya mashg‘ulotlari – 10 soat (5 ta ish). Mashg‘ulotlar ketma-ketligi tinglovchini kompyuter grafikasi asoslari, rang nazariyasi va grafik fayl formatlaridan boshlab rastri va vektorli grafik muharrirlar (GIMP/Photoshop, Figma, Canva), tipografika, UI/UX dizayn va prototiplash orqali HTML, CSS, JavaScript va Bootstrap yordamida responsive veb-sayt yaratish, uni GitHub Pages yoki Netlify ga joylashtirish va himoya qilishgacha olib boradi.

Majmua quyidagi qismlardan iborat:

- fanning o‘quv dasturi;
- ishchi o‘quv dasturi (mavzular va soatlar taqsimoti, nazorat shakllari);
- fanni o‘qitishda foydalaniladigan interfaol ta’lim metodlari;
- nazariy materiallar (M1–M5 ma’ruza matnlari, reja, tayanch iboralar, nazorat savollari);
- amaliy mashg‘ulot materiallari (A1–A20: maqsad, bajarish tartibi, variantli topshiriqlar, nazorat savollari);
- laboratoriya mashg‘ulotlari materiallari (L1–L5);
- mustaqil ta’lim topshiriqlari (variantlar, kooperativ topshiriqlar, baholash mezonlari);
- keyslar banki;
- glossariy (o‘zbek, ingliz, rus tillarida atamalar va izohlar);
- test savollari va javoblar kaliti;
- yakuniy nazorat (yozma ish) materiallari va baholash mezonlari;
- foydalanilgan adabiyotlar va axborot manbalari.

Grafik mashg‘ulotlar bepul dasturlar – GIMP, Figma (bepul tarif), Canva (ta’lim uchun bepul) asosida tuzilgan; Adobe Photoshop va Illustrator mavjud bo‘lsa, ulardagi mos buyruqlar ham ko‘rsatilgan. Veb-dizayn qismidagi kodlar zamonaviy brauzerlarda tekshirishga mo‘ljallangan; ularni Visual Studio Code muharririda yozib, “Live Server” kengaytmasi orqali ishga tushirish tavsiya etiladi.

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

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

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

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

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

I. FANNING O‘QUV DASTURI

1. Fan ma’lumotlari

Ko‘rsatkich	Qiymat	Ko‘rsatkich	Qiymat
Fan/modul kodi	KGWD	O‘quv yili	2026–2027
Fan/modul turi	Ixtisoslik fanlari	Ta’lim tili	O‘zbek
O‘quv rejadagi tartib raqami	10011013 – 4.05	O‘qitish oylari	3–6
Jami auditoriya yuklamasi	60 soat	Ma’ruza / Amaliy / Lab.	10 / 40 / 10

2. Fanning mazmuni

Fanning maqsadi – tinglovchilarga kompyuter grafikasi asoslari, grafik muharrirlar, UI/UX dizayn va zamonaviy veb-sayt yaratish texnologiyalarini o‘rgatish, ularni informatika fanini o‘qitishda va kasbiy faoliyatda samarali qo‘llash ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifalari – kompyuter grafikasi turlari (rastrli, vektorli, 3D), rang nazariyasi va tipografika asoslarini o‘rganish; rastrli va vektorli grafik muharrirlarda ishlashni o‘zlashtirish; UI/UX dizayn va prototiplash tamoyillarini qo‘llash; HTML, CSS va JavaScript yordamida responsive veb-sahifalar yaratish; veb-saytni joylashtirish va optimallashtirish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishdan iborat.

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

- Informatika va raqamli texnologiyalar;
- Kompyuter ta’mini;
- Zamonaviy dasturlash tillari.

4. Ta’lim natijalari (TN)

Kod	Ta’lim natijasi
Kasbiy kompetensiyalar	
TN1	kompyuter grafikasining nazariy asoslari, rastrli va vektorli grafika farqlari, rang modellari va grafik fayl formatlari haqida bilimga ega bo‘lishi kerak
TN2	grafik dizayn, tipografika hamda foydalanuvchi interfeysi (UI) va foydalanuvchi tajribasi (UX) dizayni tamoyillarini bilishi kerak
TN3	rastrli va vektorli grafik muharrirlar (Photoshop/GIMP, Figma, Canva) imkoniyatlarini bilishi kerak
TN4	HTML, CSS va JavaScript texnologiyalarining zamonaviy imkoniyatlarini bilishi kerak

Kod	Ta'lim natijasi
TN5	responsive (moslashuvchan) veb-dizayn tamoyillari va freymvorklarini (Bootstrap) tushunishi kerak
TN6	veb-saytni rejalashtirish, joylashtirish va optimallashtirish jarayonlarini tushunishi kerak
Ko'nikmalar	
TN7	grafik dizayn dasturlarida mustaqil ishlash, ta'limiy grafik kontent va loyihalar tayyorlash ko'nikmasiga ega bo'ladi
TN8	Figma yordamida veb-sahifa maketi va interaktiv prototip yaratish ko'nikmasiga ega bo'ladi
TN9	HTML, CSS va JavaScript yordamida turli qurilmalarga moslashuvchi veb-sahifalar yaratish ko'nikmasiga ega bo'ladi
TN10	veb-loyihalarni rejalashtirish, amalga oshirish, joylashtirish va taqdimot qilish bo'yicha amaliy tajribaga ega bo'ladi

5. Fan mazmuni va mashg'ulotlar shakli

Nº	Mavzu va uning mazmuni	Soat
Ma'ruza (M)		10
M1	Kompyuter grafikasi asoslari. Kompyuter grafikasi tushunchasi, tarixi va turlari: rastri, vektorli va 3D grafika. Rang nazariyasi va rang modellari (RGB, CMYK, HSB). Grafik fayl formatlari (JPEG, PNG, GIF, SVG, WebP). [1,2,12]	2
M2	Grafik muharrirlar va grafik dizayn. Rastri grafik muharrirlar (Photoshop/GIMP): qatlamlar, maskalar, filtrlar. Vektorli grafika (Figma, Illustrator): Beze egri chiziqlari, logotip va ikonkalar. Tipografika asoslari, veb uchun shriftlar. [2,6,7,10]	2
M3	UI/UX dizayn va veb-dizaynga kirish. Foydalanuvchi interfeysi va foydalanuvchi tajribasi tamoyillari. Wireframe va prototiplash. Veb-saytlarning turlari va tuzilishi, domen va hosting tushunchalari. Veb-dizaynning zamonaviy tendensiyalari. [4,5,6,10,15]	2
M4	HTML va CSS asoslari. HTML hujjat tuzilishi, semantik HTML5, formalar va multimedia elementlari. CSS sintaksisi, selektorlar, box modeli, Flexbox va Grid layout. Responsive dizayn va media queries. [3,4,8,9,13]	2
M5	JavaScript bilan interaktivlik va Bootstrap. JavaScript asoslari, DOM va hodisalar. CSS animatsiya va tranzitsiyalar. Bootstrap freymvorki. Veb-saytni hostingga joylashtirish va SEO asoslari. Maktab informatika darslarida kompyuter grafikasi va veb-dizaynni o'qitish imkoniyatlari. [4,8,9,11,14]	2
Amaliy mashg'ulot (A)		40
A1	Rang modellari bilan ishlash. RGB va CMYK konvertatsiya. Ranglar palitrasini tuzish. [2,6]	2
A2	Rastri grafika: GIMP/Photoshop interfeysi va asosiy vositalari. Tasvir o'lchami va ruxsati (resolution). [2,6]	2
A3	Rasmlarni tahrirlash va retush qilish. [2,6]	2

№	Mavzu va uning mazmuni	Soat
A4	Qatlamlar va maskalar bilan ishlash. Fotomontaj yaratish. [2,6]	2
A5	Vektorli grafika: Figma da vektor obyektlar yaratish. [2,10]	2
A6	Figma da logotip va ikonkalar yaratish. [2,10]	2
A7	Tipografika: shriftlarni tanlash va matnli kompozitsiya (plakat, banner) yaratish. [6,7]	2
A8	Ta'limiy grafik kontent yaratish: infografika va o'quv plakatlari (Canva/Figma). [6,10]	2
A9	UI dizayn: veb-sayt uchun wireframe tayyorlash (Figma). [5,10]	2
A10	Figma da veb-sahifa maketi va interaktiv prototip yaratish. [5,10,16]	2
A11	HTML asosiy elementlari bilan ishlash: sahifa tuzilishi, sarlavhalar, paragraflar, ro'yxatlar, havolalar, rasmlar. [3,8,9]	2
A12	HTML formalar, jadvallar va multimedia (audio, video) elementlari. [3,8,9]	2
A13	Semantik HTML5 teglari yordamida veb-sahifa yaratish. [3,4,8]	2
A14	CSS selektorlar, ranglar, shriftlar va box modeli bilan ishlash. [3,8,9]	2
A15	CSS Flexbox: navigatsiya paneli va karta layoutlarini yaratish. [3,8,9]	2
A16	CSS Grid: murakkab sahifa layoutini yaratish. [3,8,9]	2
A17	Responsive dizayn: media queries yordamida mobil, planshet va desktop uchun moslashuvchi sahifa. [4,8,9]	2
A18	CSS animatsiya va tranzitsiyalar. Interaktiv tugmalar va hover effektlari. [3,8,9]	2
A19	JavaScript DOM bilan ishlash: elementlarni o'zgartirish, hodisalar va forma validatsiyasi. [4,8,9]	2
A20	Bootstrap freymvorki: grid va komponentlar yordamida responsive sahifa yaratish. [8,11]	2
Laboratoriya mashg'uloti (L)		10
L1	Veb-sayt uchun grafik elementlar to'plamini (logotip, banner, ikonkalar) yaratish va veb uchun optimallashtirish (WebP, SVG). [2,4,6]	2
L2	Figma maketini HTML/CSS sahifaga o'tkazish: landing page yaratish. [3,8,10]	2
L3	Responsive veb-sayt yaratish va uni turli qurilmalarda testlash. [4,8,9]	2
L4	Veb-saytga interaktiv elementlar qo'shish va GitHub Pages / Netlify da joylashtirish. [4,6,8]	2
L5	Yakuniy loyiha: informatika fanidan ta'limiy veb-sayt yaratish, taqdimot qilish va himoya. [3,4,6,8]	2

6. Mustaqil ta'lim topshiriqlari

№	Topshiriq
1	Grafik muharrirda (Photoshop/GIMP/Figma) individual grafik loyiha (logotip, plakat) yaratish va himoya qilish.
2	Rang nazariyasi va tipografika bo'yicha taqdimot tayyorlash.

№	Topshiriq
3	Informatika fanidan bir mavzu bo'yicha infografika va o'quv plakatini yaratish.
4	HTML va CSS yordamida shaxsiy portfolio veb-sahifasini yaratish.
5	UI/UX dizayn bo'yicha taniqli veb-saytlarni tahlil qilish va hisobot tayyorlash (kichik guruhlarda hamkorlikda).
6	Responsive veb-sayt loyihasini yaratish va GitHub Pages yoki Netlify ga joylashtirish (kichik guruhlarda hamkorlikda).

Izoh: mustaqil ish topshiriqlari variativ tavsifga ega; topshiriqlarning 1/3 qismi (5- va 6-topshiriqlar) kichik guruhlarda hamkorlikda ishlashga mo'ljallangan.

7. Ta'lim texnologiyalari va metodlari

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

8. Kreditlarni olish uchun talablar

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

9. Tinglovchi bilimini baholash mezonlari

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

10. Foydalanilgan adabiyotlar

Adabiyotlar ro'yxati majmuaning XII bo'limida keltirilgan. Mavzular yonidagi kvadrat qavs ichidagi raqamlar ([1,2,12]) ushbu ro'yxatdagi tartib raqamlariga mos keladi.

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	10	5	Blits-so'rov, nazorat savollari
Amaliy mashg'ulot	40	20	Amaliy ishni himoya qilish
Laboratoriya mashg'uloti	10	5	Laboratoriya ishini himoya qilish
Jami auditoriya	60	30	–
Mustaqil ta'lim	–	6 ta topshiriq	Loyiha / taqdimot himoyasi
Yakuniy nazorat	–	–	Yozma ish

Fan 3–6-oylarda o'qitiladi. Mashg'ulotlar ketma-ketligi: avval ma'ruza (nazariy asos), so'ngra unga tegishli amaliy mashg'ulotlar, bo'lim yakunida laboratoriya ishi. Masalan, M1–M2 dan keyin A1–A8, M3 dan keyin A9–A10 va L1, M4 dan keyin A11–A17 va L2–L3, M5 dan keyin A18–A20 va L4–L5.

2. Ma'ruza mashg'ulotlarining mavzuli rejasi

№	Mavzu nomi va asosiy savollari	Soat	Metod	TN
M1	Kompyuter grafikasi asoslari 1. Kompyuter grafikasi tushunchasi va tarixi. 2. Rastrli, vektorli va 3D grafika. 3. Rang nazariyasi. 4. Rang modellari: RGB, CMYK, HSB. 5. Grafik fayl formatlari	2	Klaster, Venn diagrammasi	TN1
M2	Grafik muharrirlar va grafik dizayn 1. Rastrli muharrirlar: qatlamlar, maskalar, filtrlar. 2. Vektorli grafika va Bezye egri chiziqlari. 3. Logotip va ikonkalar. 4. Kompozitsiya tamoyillari. 5. Tipografika va veb-shriftlar	2	Insert, aqliy hujum	TN2, TN3
M3	UI/UX dizayn va veb-dizaynga kirish 1. UI va UX tushunchalari. 2. Qulaylik tamoyillari. 3. Wireframe va prototiplash. 4. Veb-saytlarning turlari va tuzilishi. 5. Domen va hosting. 6. Zamonaviy tendensiyalar	2	Keys-stadi, "Sayt tahlili"	TN2, TN6, TN8

№	Mavzu nomi va asosiy savollari	Soat	Metod	TN
M4	HTML va CSS asoslari 1. HTML hujjat tuzilishi. 2. Semantik HTML5. 3. Formalar va multimedia. 4. CSS sintaksisi va selektorlar. 5. Box modeli. 6. Flexbox va Grid. 7. Responsive dizayn	2	Blits-so'rov, "Kodni o'qi"	TN4, TN5, TN9
M5	JavaScript bilan interaktivlik va Bootstrap 1. JavaScript asoslari. 2. DOM va hodisalar. 3. CSS animatsiya va tranzitsiyalar. 4. Bootstrap. 5. Hosting va SEO. 6. Maktabda o'qitish imkoniyatlari	2	Muammoli ma'ruza, guruhlarda ishlash	TN4– TN6, TN10
Jami		10		

3. Amaliy mashg'ulotlarning mavzuli rejasi

№	Amaliy mashg'ulot mavzusi va natijasi	Soat	Shakli	TN
A1	Rang modellari, RGB↔CMYK, palitra. Natija: 5 rangli palitra va hisob-kitob jadvali	2	Individual	TN1
A2	GIMP/Photoshop interfeysi, o'lcham va ruxsat. Natija: turli maqsadlar uchun tayyorlangan rasm nusxalari	2	Individual	TN1, TN3
A3	Tahrirlash va retush. Natija: "oldin/keyin" juftligi	2	Individual	TN3, TN7
A4	Qatlamlar, maskalar, fotomontaj. Natija: kollaj/fotomontaj	2	Individual	TN3, TN7
A5	Figma: vektor obyektlar, Pen vositasi. Natija: vektor illyustratsiya	2	Individual	TN3
A6	Figma: logotip va ikonkalar to'plami. Natija: logotip + 6 ikonka (SVG)	2	Individual	TN2, TN7
A7	Tipografika, plakat va banner. Natija: plakat va veb-banner	2	Individual	TN2, TN7
A8	Infografika va o'quv plakati (Canva/Figma). Natija: informatika mavzusidagi infografika	2	Juftlikda	TN7
A9	Wireframe (Figma). Natija: 3 sahifali sayt wireframe'i	2	Individual	TN2, TN8
A10	Maket va interaktiv prototip. Natija: bosiladigan prototip	2	Individual	TN8
A11	HTML asosiy elementlari. Natija: ko'p sahifali oddiy sayt	2	Individual	TN4, TN9
A12	Formalar, jadvallar, multimedia. Natija: ro'yxatdan o'tish va jadval sahifasi	2	Individual	TN4, TN9
A13	Semantik HTML5. Natija: semantik tuzilgan sahifa	2	Individual	TN4, TN9
A14	CSS selektorlar, ranglar, shriftlar, box modeli. Natija: stillangan sahifa	2	Individual	TN4, TN9

№	Amaliy mashg'ulot mavzusi va natijasi	Soat	Shakli	TN
A15	Flexbox. Natija: navigatsiya paneli va kartalar	2	Individual	TN5, TN9
A16	Grid. Natija: murakkab sahifa maketi va galereya	2	Individual	TN5, TN9
A17	Media queries. Natija: 3 qurilmaga moslashuvchi sahifa	2	Individual	TN5, TN9
A18	Animatsiya va tranzitsiyalar. Natija: interaktiv tugmalar va effektlar	2	Individual	TN4, TN9
A19	JavaScript DOM, hodisalar, forma validatsiyasi. Natija: interaktiv sahifa	2	Juftlikda	TN4, TN9
A20	Bootstrap. Natija: Bootstrap asosidagi responsive sahifa	2	Individual	TN5, TN9
Jami		40		

4. Laboratoriya mashg'ulotlarining mavzuli rejasi

№	Laboratoriya ishi mavzusi va natijasi	Soat	Shakli	TN
L1	Grafik elementlar to'plami va veb uchun optimallashtirish. Natija: logotip, banner, ikonkalar (SVG, WebP) va o'lchamlar hisoboti	2	Individual	TN1, TN7
L2	Figma maketidan HTML/CSS landing page. Natija: maketga mos sahifa	2	Individual	TN8, TN9
L3	Responsive sayt va testlash. Natija: test hisoboti	2	Juftlikda	TN5, TN9
L4	Interaktiv elementlar va joylashtirish. Natija: Internetdagi ishchi havola	2	Kichik guruh	TN6, TN10
L5	Yakuniy loyiha – ta'limiy veb-sayt va himoya. Natija: taqdimot va himoya	2	Kichik guruh	TN7–TN10
Jami		10		

5. Mustaqil ta'lim topshiriqlarining taqsimoti

№	Topshiriq	Bog'liq mavzu	Shakli	Topshirish muddati
1	Individual grafik loyiha (logotip, plakat)	M2, A5–A7	Individual	A8 mashg'ulotigacha
2	Rang nazariyasi va tipografika bo'yicha taqdimot	M1, M2, A1, A7	Individual	A9 mashg'ulotigacha
3	Informatika mavzusida infografika va o'quv plakati	M2, A8	Individual	A11 mashg'ulotigacha
4	Shaxsiy portfolio veb-sahifasi (HTML, CSS)	M4, A11–A16	Individual	A18 mashg'ulotigacha

№	Topshiriq	Bog'liq mavzu	Shakli	Topshirish muddati
5	Taniqli saytlarning UI/UX tahlili va hisobot	M3, A9–A10	Kichik guruh (3–4 kishi)	L2 mashg'ulotigacha
6	Responsive veb-sayt va uni joylashtirish	M4, M5, L3, L4	Kichik guruh (3–4 kishi)	L5 mashg'ulotida

6. Nazorat turlari va baholash tartibi

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

Joriy nazorat amaliy va laboratoriya ishlarini himoya qilish, ma'ruzalardagi blits-so'rovlar va mustaqil ta'lim topshiriqlarini himoya qilish orqali amalga oshiriladi. Har bir ish 5 baholik shkalada baholanadi; joriy baho barcha amaliy, laboratoriya ishlari va mustaqil topshiriqlar baholarining o'rtacha arifmetigi sifatida aniqlanadi.

Yakuniy nazorat yozma ish shaklida o'tkaziladi. Yozma ish varianti 3 ta topshiriqdan iborat: ikkita nazariy savol (biri kompyuter grafikasi va dizayn, ikkinchisi veb-dizayn bo'limidan) va bitta amaliy topshiriq. Yozma ish uchun 80 daqiqa vaqt ajratiladi.

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

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

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

- kompyuter sinfi (har bir tinglovchiga bitta kompyuter), proyektor yoki interaktiv doska, imkon bo'lsa grafik planshet;
- Internet tarmog'iga ulanish;
- GIMP 2.10 yoki undan yangi versiyasi (bepul) yoki Adobe Photoshop;
- Figma (brauzer yoki desktop ilova, bepul tarif), Canva (ta'lim hisobi), Inkscape (ixtiyoriy);
- Visual Studio Code muharriri va "Live Server", "Prettier" kengaytmalari;

- Google Chrome yoki Mozilla Firefox brauzeri (DevTools vositalari bilan);
- Git, GitHub va Netlify bepul hisoblari;
- rasmlarni optimallashtirish xizmatlari: squoosh.app, [SVGOMG \(jakearchibald.github.io/svgomg\)](https://jakearchibald.github.io/svgomg).

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

Fanni o‘qitishda tinglovchilarning faolligini oshirish, nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘lash va kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish maqsadida quyidagi interfaol metodlardan foydalaniladi.

1. “Blits-so‘rov” metodi

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

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

Namuna (M2 boshida): “Piksel nima?”, “Qaysi rang modeli bosma uchun ishlatiladi?”, “SVG qaysi turdagi grafika formati?”, “PNG ning JPEG dan afzalligi?”, “#FF0000 qaysi rang?”.

2. “Klaster” metodi

Maqsadi: mavzuga oid tushunchalar o‘rtasidagi bog‘lanishlarni grafik shaklda aks ettirish.

Doska markaziga “Kompyuter grafikasi” yoziladi, tinglovchilar unga bog‘liq tushunchalarni tarmoqlar ko‘rinishida qo‘shadi: “Turlari” → rastrli, vektorli, fraktal, 3D; “Rang” → RGB, CMYK, HSB, palitra; “Formatlar” → JPEG, PNG, GIF, SVG, WebP; “Dasturlar” → GIMP, Photoshop, Figma, Illustrator, Canva, Blender. Kichik guruhlar o‘z klasterlarini taqdim etadi.

3. “Insert” metodi

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

Belgi	Ma’nosi
V	Avvaldan bilgan ma’lumotlarim bilan mos keladi
+	Men uchun yangi ma’lumot
–	Bilganlarimga zid ma’lumot
?	Tushunarsiz, qo‘shimcha izoh talab qiladi

Tinglovchilar ma’ruza matnining bir qismini (masalan, M2 dagi tipografika bo‘limini) o‘qib, belgilar bilan belgilaydi; “?” qo‘yilgan joylar birgalikda muhokama qilinadi.

4. “Venn diagrammasi” metodi

Maqsadi: ikki yoki uch tushunchani taqqoslash.

Namunalar: “Rastrli va vektorli grafika”, “RGB va CMYK”, “UI va UX”, “Wireframe, maket va prototip”, “Flexbox va Grid”, “JPEG, PNG va WebP”.

5. “Aqliy hujum” (Brainstorming) metodi

Maqsadi: muammo bo'yicha qisqa vaqt ichida imkon qadar ko'p g'oya to'plash. G'oyalar tanqid qilinmaydi, miqdor sifatdan muhim, barcha g'oyalar yoziladi, keyin saralanadi.

Namunalar: “Maktab informatika to'garagi uchun logotip qanday bo'lishi kerak?” (M2, A6), “Ta'limiy sayt o'quvchi uchun qulay bo'lishi uchun nimalar kerak?” (M3, A9).

6. “Keys-stadi” metodi

Maqsadi: real vaziyatlarni tahlil qilish orqali muammoni aniqlash va yechim ishlab chiqish ko'nikmasini shakllantirish.

Bosqichlari: keys bilan individual tanishish (5–7 daqiqa); muammoni aniqlash; kichik guruhlarda yechim variantlarini ishlab chiqish (10–15 daqiqa); yechimlarni taqdim etish; o'qituvchi tomonidan umumlashtirish. Keyslar banki majmuaning VIII bo'limida berilgan.

7. “Sayt tahlili” (dizayn-auditi) metodi

Maqsadi: UI/UX tamoyillarini real misollarda qo'llash.

Kichik guruhlariga ikki xil sayt (masalan, ta'lim muassasasi sayti va mashhur xalqaro ta'lim platformasi) beriladi. Guruhlar M3 dagi qulaylik tamoyillari asosidagi tekshiruv varag'ini to'ldiradi (navigatsiya, o'qilishi, rang kontrasti, mobil ko'rinish, tezlik), har bir tamoyilni 1–5 ball bilan baholaydi va 3 ta takomillashtirish taklifini beradi. Natijalar jadvalda taqqoslanadi. M3, A9 va 5-mustaqil topshiriqda qo'llaniladi.

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

O'qituvchi ekranga qisqa HTML/CSS yoki JavaScript kodini chiqaradi. Tinglovchilar kodni ishga tushirmasdan natijani (sahifa ko'rinishini yoki konsol natijasini) chizadi yoki yozadi, so'ngra kod brauzerda bajarilib, natijalar solishtiriladi. M4, M5 va A14–A19 da qo'llaniladi.

9. Loyiha metodi

Maqsadi: egallangan bilim va ko'nikmalarni yaxlit mahsulot – grafik elementlar to'plami va ta'limiy veb-sayt yaratishga yo'naltirish.

Bosqichlari: g'oyani tanlash → maqsadli auditoriyani aniqlash → wireframe va maket (Figma) → grafik elementlarni tayyorlash → HTML/CSS/JS da ishlab chiqish → turli qurilmalarda test qilish → hostingga joylashtirish → taqdimot va himoya. L1–L5 laboratoriya ishlari va 6-mustaqil topshiriqda qo'llaniladi.

IV. NAZARIY MATERIALLAR (MA'RUZA MATNLARI)

1-MAVZU. KOMPYUTER GRAFIKASI ASOSLARI

Reja:

1. Kompyuter grafikasi tushunchasi, qo'llanilish sohalari va tarixi.
2. Kompyuter grafikasining turlari: rastrli, vektorli, fraktal va 3D grafika.
3. Rang nazariyasi asoslari.
4. Rang modellari: RGB, CMYK, HSB va veb-ranglar.
5. Grafik fayl formatlari: JPEG, PNG, GIF, SVG, WebP.

Tayanch iboralar:

kompyuter grafikasi, tasvir, piksel, rastr, ruxsat (resolution), ppi, dpi, vektor, primitiv, kontur, masshtablash, fraktal, 3D model, poligon, render, rang, ton, to'yinganlik, yorqinlik, rang g'ildiragi, rang garmoniyasi, RGB, CMYK, HSB, HEX, rang chuqurligi, siqish, yo'qotishli va yo'qotishsiz siqish, shaffoflik (alfa kanal), JPEG, PNG, GIF, SVG, WebP, AVIF.

1. Kompyuter grafikasi tushunchasi, qo'llanilish sohalari va tarixi

Kompyuter grafikasi – kompyuter yordamida tasvirlarni yaratish, saqlash, qayta ishlash va namoyish etish usullari hamda vositalarini o'rganuvchi informatika sohasi. Uning ikki asosiy yo'nalishi farqlanadi: **tasvirlarni sintez qilish** (yangi tasvir yaratish: chizma, illyustratsiya, 3D sahna) va **tasvirlarni qayta ishlash** (mavjud tasvirni o'zgartirish: fotosuratni tahrirlash, filtrlash). Tasvirni tahlil qilib, undan ma'lumot olish esa (yuzni aniqlash, matnni tanish) **kompyuter ko'rishi** (computer vision) sohasiga tegishli.

Qo'llanilish sohalari

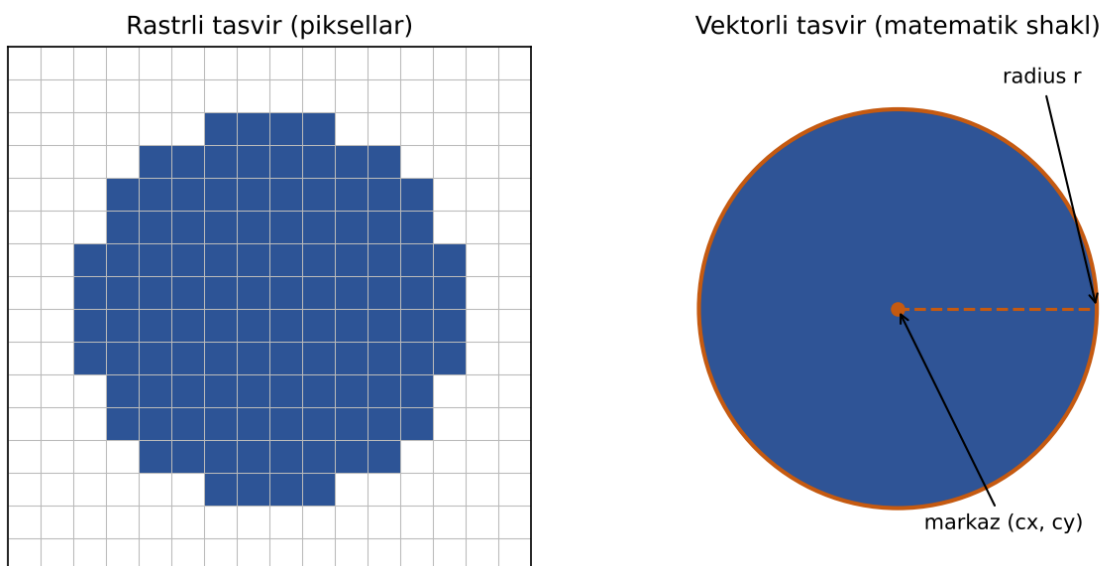
Soha	Misollar
Ta'lim	O'quv plakatlari, infografika, taqdimotlar, interaktiv simulyatsiyalar, elektron darsliklar
Grafik dizayn va reklama	Logotip, firma uslubi, banner, plakat, qadoq dizayni
Veb va mobil dizayn	Sayt va ilovalar interfeysi, ikonkalar, illyustratsiyalar
Muhandislik (CAD)	Chizmalar, detallarning 3D modellari (AutoCAD, KOMPAS-3D)
Ilm-fan va tibbiyot	Ma'lumotlarni vizuallashtirish, kompyuter tomografiyasi tasvirlari
Kino, animatsiya va o'yinlar	Vizual effektlar, multfilmlar, kompyuter o'yinlari
Arxitektura	Binolarning 3D vizualizatsiyasi, virtual sayohatlar

Rivojlanish tarixidan

- **1950-yillar** – ilk grafik displeylar harbiy va ilmiy kompyuterlarda (SAGE tizimi) paydo bo‘ldi.
- **1963** – Ivan Sazerlend (Ivan Sutherland) yorug‘lik qalami yordamida ekranda chizish imkonini beruvchi **Sketchpad** dasturini yaratdi; u interaktiv kompyuter grafikasining asoschisi hisoblanadi.
- **1970-yillar** – rastarli displeylar, Bezye egri chiziqlari (Pyer Bezye, Renault), soylash algoritmlari (Gouraud, Phong) ishlab chiqildi.
- **1984** – Apple Macintosh grafik interfeysi grafik dasturlarni ommaviylashtirdi.
- **1987–1990** – Adobe Illustrator (1987) va Adobe Photoshop (1990) chiqarildi; GIF formati (1987) yaratildi.
- **1992–1996** – JPEG standarti, PNG formati, birinchi to‘liq kompyuterda yaratilgan film – “O‘yinchoqlar tarixi” (1995).
- **2000-yillar** – GPU (grafik protsessor)larning rivojlanishi, SVG standarti (2001), ochiq kodli GIMP va Blender dasturlarining ommalashuvi.
- **2016-yildan** – Figma kabi bulutli, jamoaviy dizayn vositalari; real vaqtdagi nur kuzatish (ray tracing); sun‘iy intellekt yordamida tasvir yaratish va tahrirlash.

2. Kompyuter grafikasining turlari

Tasvirni kompyuter xotirasida ifodalash usuliga ko‘ra grafikaning quyidagi turlari farqlanadi: **rastarli, vektorli, fraktal** va **uch o‘lchamli (3D)**.



1-rasm. Rastrli va vektorli tasvirning farqi

Rastrli grafika

Rastrli tasvir – kichik kvadrat nuqtalar – **piksellar** (picture element) to‘ridan iborat tasvir. Har bir piksel o‘z rangiga ega bo‘ladi. Fotosuratlar, skanerlangan rasmlar, ekran tasvirlari rastrli bo‘ladi.

Rastrli tasvirning asosiy ko‘rsatkichlari:

- **o‘lcham** – piksellar soni: kenglik $\times$ balandlik (masalan, 1920×1080 px $\approx$ 2 mln piksel = 2 megapiksel);
- **ruxsat (resolution)** – uzunlik birligiga to‘g‘ri keladigan piksellar soni: ekran uchun **ppi** (pixels per inch), bosma uchun **dpi** (dots per inch). Ekranda ko‘rsatish uchun 72–96 ppi, sifatli bosma uchun 300 dpi tavsiya etiladi;
- **rang chuqurligi** – bitta pikselning rangini saqlash uchun ajratilgan bitlar soni: 1 bit – 2 rang (oq-qora), 8 bit – 256 rang, 24 bit – 16,7 mln rang (True Color), 32 bit – 24 bit + 8 bitli shaffoflik (alfa kanal).

Tasvir hajmini hisoblash. Siqilmagan rastrli tasvir hajmi: **V = kenglik $\times$ balandlik $\times$ rang chuqurligi**. Masalan, 1920×1080 px, 24 bit: $1920 \cdot 1080 \cdot 24 = 49\,766\,400$ bit = 6 220 800 bayt $\approx$ **5,93 MB**. Siqish algoritmlari (JPEG, PNG, WebP) bu hajmni bir necha barobar kamaytiradi.

Bosma o‘lchamini hisoblash. 300 dpi da A4 varaq ($21 \times 29,7$ sm $\approx$ $8,27 \times 11,69$ dyuym) uchun kerakli o‘lcham: $8,27 \cdot 300 \approx 2480$ px va $11,69 \cdot 300 \approx 3508$ px.

Afzalliklari: fotorealistik tasvirlar, ranglarning nozik o‘tishlari, har bir pikselni tahrirlash imkoniyati. **Kamchiliklari:** kattalashtirilganda “zinapoya” (piksellashish) va xiralashish paydo bo‘ladi; fayl hajmi katta; obyektlarni alohida tahrirlash qiyin. **Dasturlar:** Adobe Photoshop, GIMP, Krita, Paint.NET, Photopea (brauzerda).

Vektorli grafika

Vektorli tasvir – geometrik **primitivlar** (nuqta, chiziq, to‘g‘ri to‘rtburchak, aylana, ko‘pburchak, egri chiziq) va ularning xususiyatlari (koordinatalar, kontur qalinligi, to‘ldirish rangi) matematik formulalar ko‘rinishida saqlanadigan tasvir. Masalan, aylana uchun faqat markaz koordinatalari, radius va ranglar saqlanadi.

```
<svg width="200" height="200" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
  <circle cx="100" cy="100" r="76" fill="#2F5496" stroke="#C55A11" stroke-
width="4"/>
  <text x="100" y="108" text-anchor="middle" fill="white" font-
size="24">SVG</text>
</svg>
```

Afzalliklari: sifat yo‘qotmasdan istalgan o‘lchamga masshtablanadi; fayl hajmi kichik; har bir obyektни alohida tahrirlash mumkin. **Kamchiliklari:** fotorealistik tasvirlarni ifodalash qiyin. **Qo‘llanilishi:** logotiplar, ikonkalar, illyustratsiyalar, chizmalar, shriftlar, infografika. **Dasturlar:** Figma, Adobe Illustrator, Inkscape, CorelDRAW.

Mezon	Rastrli grafika	Vektorli grafika
Asosiy element	Piksel	Geometrik primitiv
Masshtablash	Sifat yo‘qoladi	Sifat saqlanadi
Fayl hajmi	Katta (o‘lchamga bog‘liq)	Kichik (murakkablikka bog‘liq)
Fotorealizm	Yuqori	Past
Formatlar	JPEG, PNG, GIF, WebP, BMP, TIFF	SVG, AI, EPS, PDF, CDR
Qo‘llanilishi	Fotosurat, retush, kollaj	Logotip, ikonka, chizma, shrift

Vektorli tasvirni rastrga aylantirish – **rasterizatsiya** (eksport qilish, ekranga chiqarish) oson; teskari jarayon – **vektorizatsiya** (trassirovka) esa murakkab va har doim ham aniq bo‘lmaydi.

Fraktal grafika

Fraktal – har bir qismi butunga o‘xshash (o‘z-o‘ziga o‘xshash) bo‘lgan geometrik shakl. Fraktal tasvirlar formulalar va takrorlanuvchi (rekursiv) algoritmlar yordamida hosil qilinadi: Mandelbrot to‘plami, Koch qor parchasi, Serpinskiy uchburchagi. Tabiatdagi obyektlarni (daraxt, bulut, tog‘, qirg‘oq chizig‘i) modellashtirishda qo‘llanadi. Informatika darslarida rekursiyani tushuntirish uchun yaxshi misol bo‘ladi.

Uch o‘lchamli (3D) grafika

3D grafika – obyektlarning uch o‘lchamli fazodagi modellarini yaratish va ularning ikki o‘lchamli tasvirini hosil qilish. Asosiy bosqichlari:

- **modellashtirish** – obyekt shaklini uchlar (vertex), qirralar va **poligonlar** (ko‘pincha uchburchaklar) to‘ri yordamida yaratish;
- **teksturalash va materiallar** – sirtga rang, rasm, yaltiroqlik va g‘adir-budurlik berish;
- **yoritish va kamera** – yorug‘lik manbalari va ko‘rish nuqtasini joylashtirish;
- **animatsiya** – obyektlarning vaqt bo‘yicha harakati;
- **render (vizualizatsiya)** – sahnadan yakuniy 2D tasvirni hisoblash.

Dasturlar: Blender (bepul), Autodesk 3ds Max, Maya, SketchUp, Tinkercad (ta‘lim uchun, brauzerda). Vebda 3D grafika WebGL texnologiyasi va Three.js kutubxonasi orqali ko‘rsatiladi.

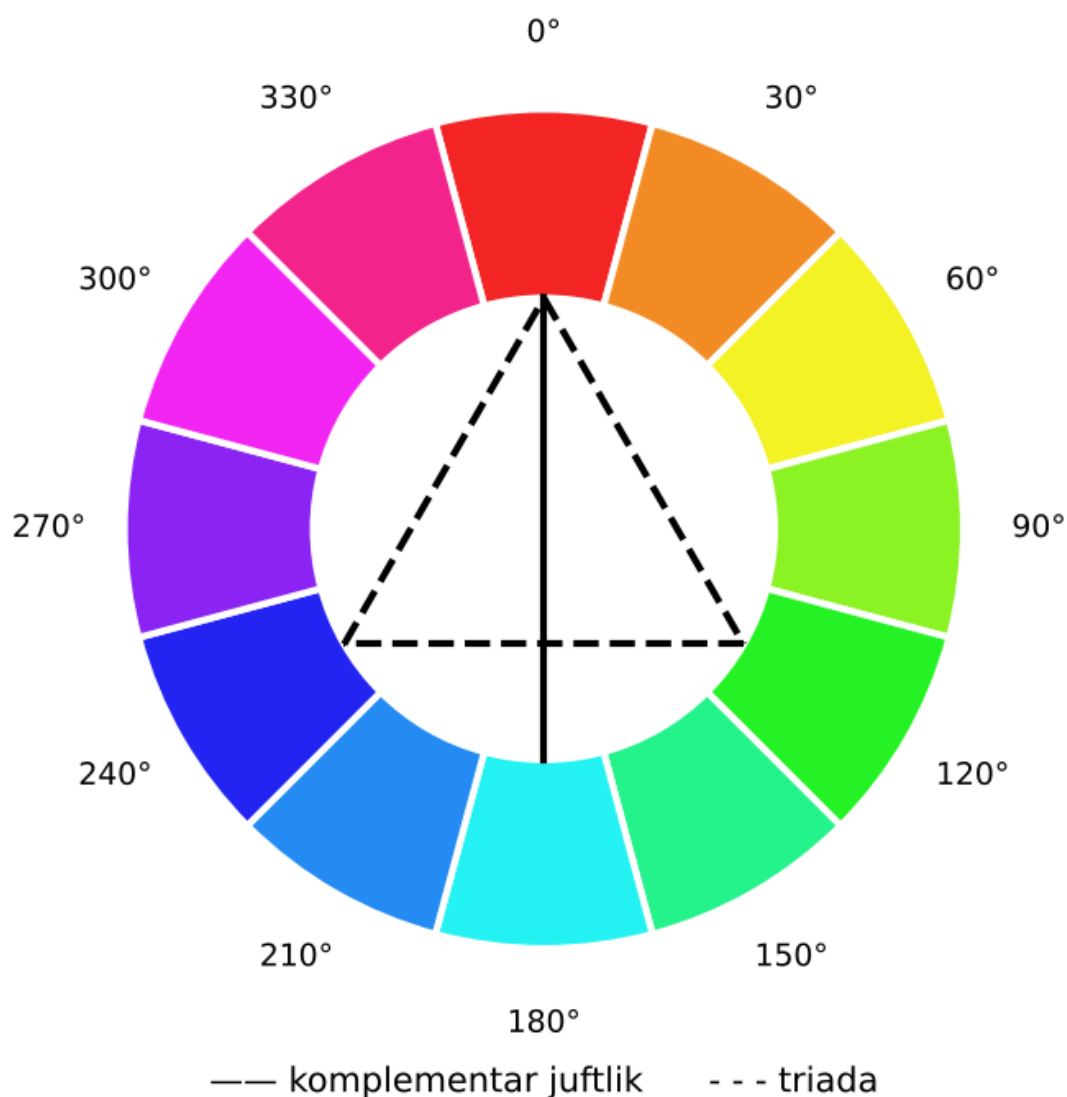
3. Rang nazariyasi asoslari

Rang – yorug‘likning ko‘z tomonidan idrok etiladigan xususiyati. Inson ko‘zi taxminan 380–780 nm to‘lqin uzunligidagi elektromagnit nurlanishni ko‘radi. Ko‘z to‘r pardasidagi uch turdagi kolbachalar qizil, yashil va ko‘k nurlarga sezgir – shuning uchun ekranlar aynan shu uch rangni aralashtirib, minglab ranglarni hosil qiladi.

Rangning uch xususiyati

- **ton (hue)** – rangning nomi: qizil, sariq, ko‘k va h.k.; rang g‘ildiragida burchak bilan (0° – 360°) ifodalanadi;
- **to‘yinganlik (saturation)** – rangning tozaligi, kul rangdan farqi (0% – kul rang, 100% – sof rang);
- **yorqinlik (brightness/lightness)** – rangning och yoki to‘qligi (0% – qora).

Rang g'ildiragi (HSB: ton – burchak)



2-rasm. Rang g'ildiragi va rang garmoniyalari

Rang g'ildiragi va garmoniyalar

Rang g'ildiragi – ranglarning doira bo'ylab tartiblangan ko'rinishi. Dizaynda ranglarni uyg'un tanlash uchun quyidagi **rang garmoniyalari** ishlatiladi:

Garmoniya	Tanlash qoidasi	Ta'siri
Monoxrom	Bitta tonning turli to'yinganlik va yorqinlikdagi variantlari	Tinch, yaxlit
Analog	G'ildirakda yonma-yon joylashgan 2–4 rang	Uyg'un, tabiiy
Komplementar	G'ildirakda qarama-qarshi joylashgan ikki rang (180°)	Kontrastli, e'tiborni tortadi
Ajratilgan komplementar	Bir rang va uning komplementariga qo'shni ikki rang	Kontrastli, lekin yumshoqroq

Garmoniya	Tanlash qoidasi	Ta'siri
Triada	G'ildirakda teng (120°) uzoqlikdagi uch rang	Yorqin, muvozanatli

60–30–10 qoidasi: dizayndagi maydonning taxminan 60% asosiy (neytral) rang, 30% qo'shimcha rang, 10% urg'u (aksent) rangi bilan bo'yaladi.

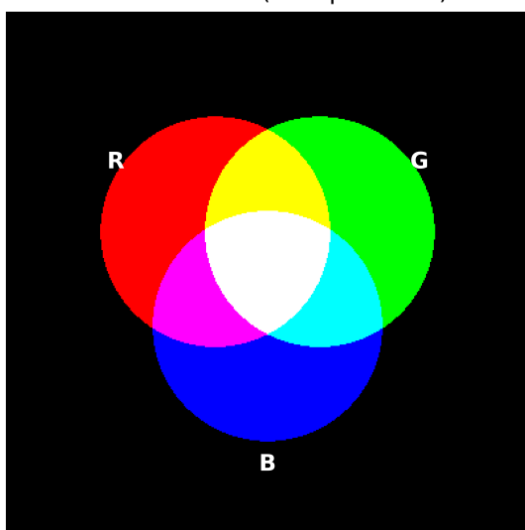
Ranglarning psixologik ta'siri (madaniyatga qarab farq qilishi mumkin): ko'k – ishonch, osoyishtalik (ta'lim va bank saytlarida ko'p); yashil – tabiat, o'sish; qizil – faollik, ogohlantirish; sariq – quvonch, diqqat; to'q sariq – iliqlik, harakatga chaqiruv; binafsha – ijodkorlik.

Kontrast va qulaylik. Matn va fon o'rtasidagi kontrast yetarli bo'lishi kerak: WCAG standarti oddiy matn uchun kamida **4,5:1**, katta matn uchun **3:1** nisbatni talab qiladi. Rangni ajrata olmaydigan (daltonizm) foydalanuvchilar uchun ma'lumotni faqat rang orqali emas, qo'shimcha belgi, matn yoki shakl bilan ham ifodalash lozim.

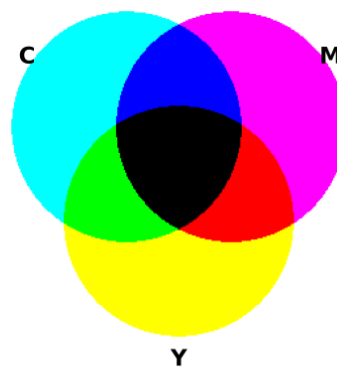
4. Rang modellari

Rang modeli – ranglarni sonlar yordamida ifodalash usuli.

RGB – additiv (nur qo'shiladi)



CMYK – subtraktiv (bo'yoq yutadi)



3-rasm. Additiv (RGB) va subtraktiv (CMYK) rang modellari

RGB modeli

RGB (Red, Green, Blue) – **additiv** (qo'shiluvchi) model: ranglar qora fonga qizil, yashil va ko'k nurlarni turli intensivlikda qo'shish orqali hosil qilinadi. Uchala nur to'liq qo'shilsa – oq, hech biri bo'lmasa – qora rang chiqadi. Monitor, telefon ekrani, proyektor, veb-sahifalar RGB modelida ishlaydi. Har bir komponent 0 dan 255 gacha (8 bit) qiymat oladi: $256^3 = 16\,777\,216$ xil rang.

CMYK modeli

CMYK (Cyan – zangori, Magenta – qirmizi, Yellow – sariq, Key – qora) – **subtraktiv** (ayiriluvchi) model: oq qog‘ozga surtilgan bo‘yoqlar yorug‘likning bir qismini yutadi. Nazariy jihatdan C, M, Y to‘liq aralashsa qora hosil bo‘lishi kerak, amalda esa to‘q jigarrang chiqadi, shuning uchun alohida qora (K) bo‘yoq qo‘shiladi. Komponentlar 0–100% oralig‘ida beriladi. Bosma mahsulotlar (plakat, kitob, buklet) CMYK da tayyorlanadi.

RGB va CMYK o‘rtasida konvertatsiya

RGB → CMYK (soddalashtirilgan formula; R, G, B qiymatlari 255 ga bo‘linib 0–1 oralig‘iga keltiriladi):

$$\begin{aligned} R' &= R/255, \quad G' = G/255, \quad B' = B/255 \\ K &= 1 - \max(R', G', B') \\ C &= (1 - R' - K) / (1 - K) \\ M &= (1 - G' - K) / (1 - K) \\ Y &= (1 - B' - K) / (1 - K) \end{aligned} \quad (K = 1 \text{ bo'lsa, } C = M = Y = 0)$$

Misol. RGB(46, 84, 150) rangi uchun: $R' = 0,180$; $G' = 0,329$; $B' = 0,588$. $K = 1 - 0,588 = 0,412$. $C = (1 - 0,180 - 0,412) / 0,588 \approx 0,69$; $M = (1 - 0,329 - 0,412) / 0,588 \approx 0,44$; $Y = (1 - 0,588 - 0,412) / 0,588 = 0$. Natija: **CMYK(69%, 44%, 0%, 41%)**.

CMYK → RGB: $R = 255 \cdot (1 - C) \cdot (1 - K)$, $G = 255 \cdot (1 - M) \cdot (1 - K)$, $B = 255 \cdot (1 - Y) \cdot (1 - K)$.

Amaliyotda grafik dasturlar konvertatsiyani rang profillari (ICC) asosida bajaradi, shuning uchun natija formuladan biroz farq qilishi mumkin. RGB dagi ba’zi yorqin ranglarni (masalan, sof yashil, yorqin ko‘k) CMYK da bosib bo‘lmaydi – ular “rang qamrovidan tashqari” (out of gamut) hisoblanadi.

HSB (HSV) va HSL modellari

HSB (Hue – ton, Saturation – to‘yinganlik, Brightness – yorqinlik) modeli inson rangni qanday idrok etishiga yaqin: ton 0° – 360° , to‘yinganlik va yorqinlik 0–100%. Grafik dasturlarning rang tanlash oynalari aynan shu modelga asoslanadi – rangni “biroz ochroq” yoki “kamroq to‘yingan” qilish oson. CSS da unga yaqin **HSL** (Lightness) modeli qo‘llaniladi: **hsl(218, 53%, 38%)**.

Veb-ranglar: HEX yozuvi

Vebda RGB ranglari ko‘pincha o‘n oltilik (**HEX**) ko‘rinishda yoziladi: **#RRGGBB**, bunda har bir komponent ikki xonali o‘n oltilik son (00–FF). Masalan, **#2E5496**: $2E_{16} = 46$, $54_{16} = 84$, $96_{16} = 150 \rightarrow \text{RGB}(46, 84, 150)$.

```
color: #FF0000;          /* qizil */
color: rgb(46, 84, 150);  /* RGB */
color: rgba(46, 84, 150, .5); /* 50% shaffof */
color: hsl(218, 53%, 38%); /* HSL */
```

Boshqa modellar

Grayscale – faqat kul rang tuslar (0 – qora, 255 – oq). **Lab (CIELAB)** – qurilmaga bog‘liq bo‘lmagan, inson ko‘rish qobiliyatiga asoslangan model; dasturlar ichki konvertatsiyada ishlatadi. **Indekslangan rang** – tasvir cheklangan palitradan (masalan, 256 rang) foydalanadi; GIF va PNG-8 shu usulda ishlaydi.

5. Grafik fayl formatlari

Grafik ma’lumotlarni saqlashda **siqish** muhim ahamiyatga ega:

- **yo‘qotishsiz siqish (lossless)** – asl tasvir to‘liq tiklanadi (PNG, GIF, TIFF, WebP lossless);
- **yo‘qotishli siqish (lossy)** – ko‘z sezmaydigan ma’lumotlar olib tashlanadi, hajm sezilarli kamayadi, lekin har qayta saqlashda sifat pasayadi (JPEG, WebP lossy, AVIF).

Format	Turi va siqish	Xususiyatlari	Qo‘llanilishi
JPEG (.jpg)	Rastr; yo‘qotishli	16,7 mln rang; sifat darajasi (0–100) tanlanadi; shaffoflik yo‘q	Fotosuratlar, ranglarning nozik o‘tishlari
PNG	Rastr; yo‘qotishsiz	Alfa kanal (shaffoflik); PNG-8 va PNG-24	Skrinshotlar, matnli grafika, shaffof fonli rasmlar
GIF	Rastr; yo‘qotishsiz, 256 rang	Oddiy animatsiya, bitta shaffof rang	Kichik animatsiyalar (ko‘pincha video bilan almashtiriladi)
SVG	Vektor; XML matn	Masshtablanadi, CSS va JS bilan boshqariladi	Logotip, ikonkalar, diagrammalar
WebP	Rastr; ikkala tur ham	JPEG dan ~25–35% kichik, shaffoflik va animatsiya	Veb-saytlardagi barcha rasmlar
AVIF	Rastr; yo‘qotishli/siz	WebP dan ham kichik, HDR qo‘llab-quvvatlanadi	Zamonaviy veb-saytlar
TIFF	Rastr; yo‘qotishsiz	Qatlamlar, CMYK	Poligrafiya, arxivlash
PSD / XCF	Rastr; ish fayli	Qatlamlar, maskalar saqlanadi	Photoshop / GIMP loyihalari
PDF	Aralash	Vektor, rastr va matn; chop etish uchun	Hujjatlar, bosmaga tayyor maketlar

Formatni tanlash bo‘yicha qisqa qoida: fotosurat – JPEG yoki WebP; shaffof fonli yoki aniq chiziqli rasm – PNG yoki WebP; logotip va ikonka – SVG; ish jarayonida – PSD/XCF yoki Figma fayli; bosma uchun – PDF yoki TIFF (CMYK, 300 dpi).

Ta’limdagi ahamiyati: informatika o‘qituvchisi “Axborotni kodlash” mavzusida rastrli tasvir hajmini hisoblash, rang chuqurligi va RGB modeli bo‘yicha masalalarni aynan

shu bilimlar asosida tushuntiradi; to'g'ri tanlangan format va o'lcham esa taqdimot va sayt materiallarining sifatini oshiradi.

Mavzu bo'yicha xulosa

Kompyuter grafikasi tasvirlarni yaratish va qayta ishlash bilan shug'ullanadi. Rastrlı grafika piksellardan iborat bo'lib, fotosuratlar uchun qulay, vektorli grafika esa matematik shakllardan iborat bo'lib, sifat yo'qotmasdan masshtablanadi. Ekran uchun RGB, bosma uchun CMYK, rang tanlash uchun HSB modeli ishlatiladi. Fayl formatini tasvir turi va foydalanish maqsadiga qarab tanlash lozim: fotosurat uchun JPEG/WebP, shaffof grafika uchun PNG, logotip va ikonkalar uchun SVG.

Nazorat savollari

1. Kompyuter grafikasi nima va u qanday sohalarda qo'llaniladi?
2. Rastrlı va vektorli grafikaning farqlarini ayting.
3. Ruxsat (ppi, dpi) nima? Bosma uchun qanday ruxsat tavsiya etiladi?
4. 800×600 px o'lchamli, 24 bitli siqilmagan tasvir hajmini hisoblang.
5. Fraktal va 3D grafika nima?
6. Rangning uch xususiyati (ton, to'yinganlik, yorqinlik)ni tushuntiring.
7. Rang garmoniyalari turlarini sanang.
8. RGB va CMYK modellarining farqi nimada? RGB(255, 128, 0) ni CMYK ga o'tkazing.
9. #2E5496 HEX yozuvini RGB ga o'tkazing.
10. JPEG, PNG, SVG va WebP formatlarini qaysi hollarda ishlatish kerak?

Adabiyotlar: [1], [2], [12]

2-MAVZU. GRAFIK MUHARRIRLAR VA GRAFIK DIZAYN

Reja:

1. Rastrli grafik muharrirlar (Photoshop/GIMP): interfeys, qatlamlar, maskalar, filtrlar.
2. Vektorli grafika muharrirlari (Figma, Illustrator). Bezye egri chiziqlari.
3. Logotip va ikonkalar yaratish tamoyillari.
4. Grafik dizayn va kompozitsiya asoslari.
5. Tipografika asoslari. Veb uchun shriftlar.

Tayanch iboralar:

grafik muharrir, Photoshop, GIMP, qatlam, shaffoflik, aralashtirish rejimi, qatlam maskasi, belgilash (selection), filtr, retush, korreksiya, gistogramma, Figma, Illustrator, Inkscape, kontur, Pen vositasi, Bezye egri chizig'i, tayanch va boshqaruv nuqtalari, mantiqiy amallar (boolean), logotip, ikonka, kompozitsiya, muvozanat, kontrast, ierarxiya, yaqinlik, tekislash, oq bo'shliq, tipografika, shrift, garnitura, serif, sans-serif, kegl, interlinaryaj, kerning, Google Fonts.

1. Rastrli grafik muharrirlar

Grafik muharrir – tasvirlarni yaratish va tahrirlash uchun mo'ljallangan dastur. Rastrli muharrirlar piksellar bilan ishlaydi va asosan fotosuratlarini qayta ishlash, retush, kollaj va raqamli rasm chizishda qo'llanadi.

Dastur	Litsenziya	Xususiyati
Adobe Photoshop	Pullik (obuna)	Professional standart; keng imkoniyatlar, sun'iy intellekt asosidagi vositalar (Generative Fill)
GIMP	Bepul, ochiq kodli	Windows, Linux, macOS; Photoshop ga yaqin imkoniyatlar; ta'lim uchun qulay
Krita	Bepul	Raqamli rasm chizish va illyustratsiya uchun
Photopea	Bepul (brauzerda)	Photoshop interfeysiga o'xshash, PSD fayllarni ochadi, o'rnatish talab qilmaydi
Paint.NET	Bepul	Oddiy tahrirlash uchun yengil dastur

Interfeys va asosiy vositalar

Rastrli muharrirlarning interfeysi o'xshash: **menyu satri**, **vositalar paneli** (asboblar), **vosita parametrlari paneli**, **ish maydoni (kanva)** va **panellar** (qatlamlar, tarix, ranglar, kanallar).

Vosita guruhi	GIMP / Photoshop	Vazifasi
Belgilash	To'g'ri to'rtburchak, ellips, erkin (lasso), "sehrli tayoqcha", rang bo'yicha belgilash	Tasvirning bir qismini tanlab, faqat unga ta'sir qilish

Vosita guruhi	GIMP / Photoshop	Vazifasi
Kesish va o'zgartirish	Crop, Scale, Rotate, Perspective	Tasvirni qirqish, o'lchamini va burchagini o'zgartirish
Chizish	Mo'yqalam (Brush), qalam, o'chirg'ich, quyish (Bucket), gradient	Rang berish va chizish
Retush	Clone (shtamp), Heal (davolovchi cho'tka), Blur/Sharpen, Dodge/Burn	Nuqsonlarni yo'qotish, xiralashtirish, aniqlik berish
Matn	Text (T)	Tasvirga matn qo'shish
Korreksiya	Levels, Curves, Hue/Saturation, Brightness/Contrast	Yorug'lik, kontrast va ranglarni tuzatish

Qatlamlar

Qatlam (layer) – bir-birining ustiga qo'yilgan shaffof plyonkalarga o'xshash mustaqil tasvir sathlari. Har bir qatlamni alohida tahrirlash, siljitish, yashirish, shaffofligini (opacity) o'zgartirish mumkin – boshqa qatlamlar o'zgarmaydi. Qatlamlar paneli yuqoridagi qatlam pastdagisini qoplashi tartibida joylashadi.

Qatlam turlari: **oddiy (rastr) qatlam**, **matnli qatlam**, **korreksiya qatlami** (Photoshop: Adjustment Layer – rang tuzatishni pastdagi qatlamlarni buzmasdan qo'llash), **fon qatlami**, **guruh** (bir nechta qatlamni papkaga birlashtirish).

Aralashtirish rejimlari (blending modes) – yuqori qatlam piksellerining pastki qatlam bilan qanday qo'shilishini belgilaydi: Normal, Multiply (ko'paytirish – to'qlashtiradi), Screen (ochlashtiradi), Overlay (kontrastni oshiradi), Color va h.k.

Maskalar

Qatlam maskasi – qatlamning qaysi qismlari ko'rinishini belgilovchi kul rang tasvir: **oq** – ko'rinadi, **qora** – yashirinadi, **kul rang** – qisman shaffof. Maska bilan ishlashning afzalligi – pikseller o'chirilmaydi (**destruktiv bo'lmagan tahrirlash**): xato qilinsa, maskani qora o'rniga oq bilan bo'yab, qismni qayta tiklash mumkin. O'chirg'ich esa piksellarni butunlay yo'q qiladi. Maskalar fotomontaj, fonni almashtirish va ikki tasvirni silliq birlashtirishda qo'llanadi.

Filtrlar

Filtr – tasvirning barcha (yoki belgilangan) pikselleriga ma'lum algoritim bo'yicha ta'sir qiluvchi amal:

- **xiralashtirish** (Gaussian Blur) – shovqinni kamaytirish, fonni xiralashtirish;
- **aniqlik berish** (Sharpen, Unsharp Mask) – chegaralarni aniqroq qilish;
- **shovqin** (Noise) – qo'shish yoki kamaytirish;

- **buzish** (Distort) – to‘lqin, burama, perspektiva;
- **badiiy** (Artistic) – moybo‘yoq, akvarel, mozaika effektlari;
- **yoritish** (Light and Shadow) – soya, yorug‘lik effektlari.

Filtrlar me‘yorida ishlatilishi kerak: ortiqcha effektlar tasvirni sun‘iy va sifatsiz ko‘rsatadi.

2. Vektorli grafika muharrirlari. Bezye egri chiziqlari

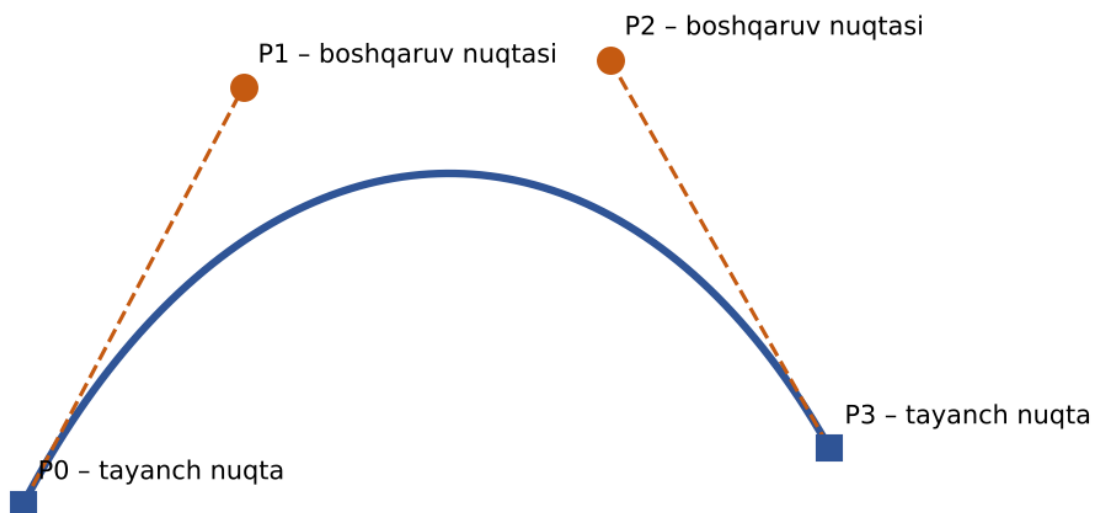
Dastur	Litsenziya	Xususiyati
Figma	Bepul tarif mavjud; brauzerda	UI dizayn, vektor grafika, prototiplash, real vaqtda jamoaviy ishlash
Adobe Illustrator	Pullik	Professional vektor illyustratsiya va poligrafiya standarti
Inkscape	Bepul, ochiq kodli	SVG asosidagi to‘liq funksional vektor muharrir
CorelDRAW	Pullik	Poligrafiya va reklama dizaynida keng tarqalgan
Canva	Bepul / ta‘lim uchun bepul	Shablonlar asosida tez dizayn: plakat, taqdimot, infografika

Vektor muharrirlarda tasvir **obyektlardan** iborat. Har bir obyekt **kontur (path)** – tugun nuqtalarini birlashtiruvchi chiziqlar va egri chiziqlar, **to‘ldirish (fill)** va **chegara (stroke)** xususiyatlariga ega. Asosiy amallar: shakllar yaratish (to‘g‘ri to‘rtburchak, ellips, ko‘pburchak, yulduz), Pen vositasi bilan erkin kontur chizish, guruhlash, tekislash va taqsimlash, **mantiqiy (boolean) amallar** (birlashtirish – Union, ayirish – Subtract, kesishma – Intersect, istisno – Exclude).

Bezye egri chiziqlari

Vektor grafikadagi silliq egri chiziqlar **Bezye egri chiziqlari** yordamida quriladi. Ularni 1960-yillarda fransuz muhandisi Pyer Bezye (Renault avtomobil kompaniyasi) avtomobil kuzovlarini loyihalash uchun qo‘llagan. Kubik Bezye egri chizig‘i to‘rtta nuqta bilan aniqlanadi: ikkita **tayanch nuqta** (P0, P3) – chiziq boshi va oxiri, ikkita **boshqaruv nuqtasi** (P1, P2) – egrilik yo‘nalishi va kuchini belgilaydi. Egri chiziq boshqaruv nuqtalaridan o‘tmaydi, balki ular tomon “tortiladi”.

Kubik Beze egr chizig'i: $B(t) = (1-t)^3P_0 + 3(1-t)^2tP_1 + 3(1-t)t^2P_2 + t^3P_3$



4-rasm. Kubik Beze egr chizig'i va uning nuqtalari

Formula (t parametr 0 dan 1 gacha o'zgaradi):

$$B(t) = (1 - t)^3 \cdot P_0 + 3(1 - t)^2 \cdot t \cdot P_1 + 3(1 - t) \cdot t^2 \cdot P_2 + t^3 \cdot P_3, \quad 0 \leq t \leq 1$$

Pen (pero) vositasi bilan ishlash: bosish – to'g'ri chiziqli tugun; bosib tortish – boshqaruv "mo'ylovlari" bilan silliq tugun; birinchi nuqtaga qaytib bosish – yopiq kontur. Beze egr chiziqlari shriftlar (TrueType, OpenType), SVG, CSS animatsiyalardagi `cubic-bezier()` funksiyasi va 3D modellashtirishda ham qo'llanadi.

3. Logotip va ikonkalar yaratish tamoyillari

Logotip – tashkilot, mahsulot yoki loyihani ifodalovchi grafik belgi. Turlari: **matnli** (wordmark – faqat nom), **harfli** (monogramma), **belgili** (piktogramma), **kombinatsiyalangan** (belgi + matn), **emblema** (matn belgi ichida).

Yaxshi logotip talablari:

- **soddalik** – tez eslab qolinadi, kichik o'lchamda ham taniladi (16 px favicon dan bino peshtoqigacha);
- **noyoblik** – boshqa logotiplarga o'xshamaydi; mualliflik huquqini buzmaydi;
- **moslik** – faoliyat sohasini aks ettiradi;
- **universallik** – rangli, oq-qora va teskari (to'q fonda) variantlarda ishlaydi;
- **vektor formatda** yaratiladi (SVG, AI, PDF).

Logotip yaratish bosqichlari: brif (talablar) → g'oyalar va qo'lda eskizlar → vektor muharrirda chizish → rang va shrift tanlash → turli o'lcham va fonlarda sinash → eksport (SVG, PNG turli o'lchamlarda).

Ikonka – amal yoki tushunchani ifodalovchi kichik piktogramma. Ikonkalar to‘plami **yagona uslubda** bo‘lishi kerak: bir xil chiziqli qalinligi, burchak radiusi, to‘r (odatda 24×24 px), to‘ldirilgan (filled) yoki konturli (outline) uslub. Tayyor bepul to‘plamlar: Material Symbols, Bootstrap Icons, Lucide, Font Awesome (bepul qismi). Ularning litsenziya shartlariga rioya qilish lozim.

4. Grafik dizayn va kompozitsiya asoslari

Kompozitsiya – dizayn elementlarining (matn, rasm, shakl, rang) maydonda uyg‘un joylashuvi. Asosiy tamoyillar:

- **muvozanat** – elementlarning “og‘irligi” maydon bo‘ylab teng taqsimlanadi (simmetrik yoki asimmetrik);
- **kontrast** – muhim elementlar rang, o‘lcham yoki shakl bilan ajratiladi;
- **ierarxiya** – ko‘z avval eng muhim elementga (sarlavha), so‘ng ikkinchi darajalilarga tushadi;
- **yaqinlik** – mazmunan bog‘liq elementlar bir-biriga yaqin joylashtiriladi;
- **tekislash** – elementlar ko‘rinmas chiziqlar bo‘yicha tekislanadi, bu tartib hissini beradi;
- **takrorlanish** – bir xil rang, shrift, uslubning takrorlanishi yaxlitlik yaratadi;
- **oq (bo‘sh) maydon** – elementlar atrofidagi bo‘sh joy; u dizaynni “nafas oladigan” va o‘qishli qiladi.

Uchdan bir qoidasi: maydon gorizontal va vertikal ikki chiziqli bilan 9 ta teng qismga bo‘linadi; muhim elementlar chiziqlar kesishgan nuqtalarga joylashtirilsa, kompozitsiya jonliroq ko‘rinadi. **To‘r (grid)** – maketni ustunlarga bo‘luvchi yordamchi chiziqlar tizimi; veb-dizaynda 12 ustunli to‘r keng tarqalgan.

5. Tipografika asoslari. Veb uchun shriftlar

Tipografika – matnni o‘qishli, chiroyli va maqsadga muvofiq tarzda tartiblash san’ati va texnikasi.

Asosiy tushunchalar

- **garnitura (typeface)** – umumiy uslubga ega shriftlar oilasi (masalan, Roboto);
- **shrift (font)** – garniturning muayyan varianti: qalinligi (300 – Light, 400 – Regular, 700 – Bold) va uslubi (kursiv);
- **kegl** – shrift o‘lchami (pt yoki px);
- **interliniyaj (line-height)** – qatorlar orasidagi masofa; matn uchun shrift o‘lchamining 1,4–1,6 barobari tavsiya etiladi;
- **kerning** – ma’lum harf juftliklari orasidagi masofani sozlash;
- **trekking (letter-spacing)** – butun matndagi harflar orasidagi masofa;

– **qator uzunligi** – qulay o‘qish uchun bir qatorda 45–75 belgi.

Shriftlar tasnifi

Guruh	Xususiyati	Misollar
Serifli (antiqua)	Harflar uchida kichik “oyoqchalar” (serif) bor; an’anaviy, rasmiy	Times New Roman, Georgia, Merriweather
Serifsiz (grotesk, sans-serif)	Oyoqchalarsiz, zamonaviy, ekranda yaxshi o‘qiladi	Arial, Roboto, Open Sans, Montserrat
Monoshirinli (monospace)	Barcha belgilar bir xil kenglikda	Consolas, Courier New, Fira Code (kod uchun)
Dekorativ (display)	Sarlavha va logotiplar uchun bezakli	Lobster, Bebas Neue
Qo‘lyozma (script)	Qo‘lda yozilgan matnga o‘xshash	Pacifico, Great Vibes

Tipografika qoidalari: bitta loyihada 2 tadan (ko‘pi bilan 3) ortiq garnitura ishlatmaslik; sarlavha va asosiy matn kontrastli juftlik tanlash (masalan, serifli sarlavha + serifsiz matn); matnni tekislashda chapga tekislash veb uchun eng qulay; uzun matnni bosh harflar bilan yozmaslik; matn va fon kontrastini ta’minlash.

Veb uchun shriftlar

Saytda faqat foydalanuvchi kompyuterida o‘rnatilgan shriftlar ishlaydi, shuning uchun CSS da zaxira shriftlar ro‘yxati beriladi: **font-family: "Roboto", Arial, sans-serif;**. Boshqa shriftlar **web-shrift** sifatida yuklanadi: eng mashhur bepul manba – **Google Fonts** (fonts.google.com). Shriftni tanlashda **kirill va lotin (o‘zbek) harflarini**, xususan **o‘, g‘, ’** belgilarini qo‘llab-quvvatlashini tekshirish kerak.

```
<link
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Montserrat:wght@700&family=Open+Sans:wght@400;600&display=swap"
rel="stylesheet">
<style>
  h1, h2 { font-family: "Montserrat", sans-serif; font-weight: 700; }
  body { font-family: "Open Sans", Arial, sans-serif; font-size: 16px; line-height: 1.6; }
</style>
```

Veb-shrift formatlari: **WOFF2** (eng siqilgan, zamonaviy), WOFF, TTF. Sahifa tezligi uchun faqat kerakli qalinliklarni yuklash va **font-display: swap** dan foydalanish tavsiya etiladi.

Ta’limdagi ahamiyati: o‘quv plakatlari va taqdimotlarda tipografika qoidalariga amal qilish materialning o‘qilishini va o‘quvchilar diqqatini oshiradi; sinfdan uzoqroqdagi o‘quvchi ham matnni o‘qiy olishi uchun taqdimot matni kamida 24 pt bo‘lishi tavsiya etiladi.

Mavzu bo'yicha xulosa

Rastrli muharrirlarda qatlamlar, maskalar va filtrlar tasvirni destruktiv bo'lmagan holda moslashuvchan tahrirlash imkonini beradi. Vektor muharrirlarda obyektlar konturlar va Bezye egri chiziqlari orqali quriladi; logotip va ikonkalar aynan vektor formatda yaratiladi. Kompozitsiya va tipografika tamoyillari dizaynni tushunarli va o'qishli qiladi, veb-shriflilar esa saytga o'ziga xos ko'rinish beradi.

Nazorat savollari

1. Qanday rastrli va vektorli grafik muharrirlarni bilasiz?
2. Qatlam nima va u qanday afzalliklar beradi?
3. Qatlam maskasi o'chirg'ichdan nimasi bilan farq qiladi?
4. Qanday filtr turlarini bilasiz?
5. Bezye egri chizig'i qanday nuqtalar bilan aniqlanadi?
6. Vektor muharrirlardagi mantiqiy (boolean) amallarni tushuntiring.
7. Yaxshi logotip qanday talablarga javob berishi kerak?
8. Kompozitsiyaning asosiy tamoyillarini sanang.
9. Serifli va serifsiz shriftlarning farqi va qo'llanilishi qanday?
10. Veb-saytga Google Fonts shrifti qanday ulanadi?

Adabiyotlar: [2], [6], [7], [10]

3-MAVZU. UI/UX DIZAYN VA VEB-DIZAYNGA KIRISH

Reja:

1. Foydalanuvchi interfeysi (UI) va foydalanuvchi tajribasi (UX) tushunchalari.
2. Qulaylik (usability) tamoyillari va UX dizayn jarayoni.
3. Wireframe, maket va prototiplash.
4. Veb-saytlarning turlari va tuzilishi.
5. Domen va hosting tushunchalari.
6. Veb-dizaynning zamonaviy tendensiyalari.

Tayanch iboralar:

UI, UX, foydalanuvchi, persona, foydalanuvchi yo'li, qulaylik (usability), Nilsen evristikalari, accessibility, WCAG, dizayn-tafakkur, wireframe, maket (mockup), prototip, Figma, komponent, dizayn-tizim, veb-sayt, veb-sahifa, statik va dinamik sayt, landing page, portal, sayt xaritasi, navigatsiya, Internet, URL, domen, DNS, hosting, server, HTTPS, flat dizayn, minimalizm, tun rejimi, mikro-interaksiyalar.

1. Foydalanuvchi interfeysi (UI) va foydalanuvchi tajribasi (UX)

UI (User Interface – foydalanuvchi interfeysi) – foydalanuvchi mahsulot (sayt, ilova, qurilma) bilan muloqot qiladigan vizual va interaktiv elementlar majmui: tugmalar, menyular, formalar, ikonkalar, ranglar, shriftlar, joylashuv. UI dizayner mahsulotning **qanday ko'rinishiga** javob beradi.

UX (User Experience – foydalanuvchi tajribasi) – foydalanuvchining mahsulotdan foydalanish jarayonidagi umumiy taassurotlari: maqsadga qanchalik tez va oson erishdi, qiynaldimi, qoniqdimi. UX dizayner mahsulotning **qanday ishlashi va qanday his qildirishiga** javob beradi. UX tushunchasini 1990-yillarda Don Norman ommalashtirgan.

Mezon	UI	UX
Savol	Mahsulot qanday ko'rinadi?	Mahsulotdan foydalanish qanchalik qulay va samarali?
Natija	Ranglar, shriftlar, tugmalar, ikonkalar, maketlar	Tadqiqot, persona, foydalanuvchi yo'li, wireframe, test natijalari
Vositalar	Figma, Adobe XD, dizayn-tizimlar	So'rovnomalar, intervyu, analitika, prototiplar, foydalanuvchi testlari
O'xshatish	Avtomobilning salon dizayni	Avtomobilni haydash qulayligi

UI va UX bir-birini to'ldiradi: chiroyli, lekin chalkash sayt foydalanuvchini qaytarib yuboradi; qulay, lekin xunuk sayt esa ishonch uyg'otmaydi.

2. Qulaylik tamoyillari va UX dizayn jarayoni

Qulaylik (usability) – foydalanuvchining mahsulotdan maqsadiga samarali, tez va qoniqish bilan erishish darajasi. Steve Krugning mashhur tamoyili: **“Meni o‘ylashga majbur qilma”** – foydalanuvchi har bir sahifada nima qilish kerakligini o‘ylamasdan tushunishi lozim.

Yakob Nilsenning 10 ta qulaylik evristikasi

№	Tamoyil	Mazmuni va misol
1	Tizim holatining ko‘rinishi	Foydalanuvchi nima bo‘layotganini bilishi kerak: yuklanish indikatori, “Xabar yuborildi”
2	Tizim va real dunyo mosligi	Tanish so‘zlar va belgilar: “Savat”, chiqindi qutisi belgisi
3	Foydalanuvchi nazorati va erkinligi	Bekor qilish, orqaga qaytish imkoniyati
4	Izchillik va standartlar	Bir xil amal hamma joyda bir xil ko‘rinadi; logotip bosh sahifaga olib boradi
5	Xatolarning oldini olish	Noto‘g‘ri kiritishni oldindan cheklash, tasdiqlash so‘rash
6	Eslab qolishdan ko‘ra tanib olish	Variantlarni ko‘rsatish, oxirgi qidiruvlar
7	Moslashuvchanlik va samaradorlik	Tajribali foydalanuvchilar uchun tezkor tugmalar, filtrlar
8	Estetik va minimalistik dizayn	Ortiqcha ma’lumot va bezaklarsiz
9	Xatolarni tanish va tuzatishga yordam	Tushunarli xato xabari: “Parol kamida 8 belgi bo‘lsin”
10	Yordam va hujjatlar	Qisqa ko‘rsatmalar, FAQ bo‘limi

Accessibility (hamma uchun qulaylik) – imkoniyati cheklangan foydalanuvchilar (ko‘rish, eshitish, harakat) ham saytdan foydalana olishi. Asosiy talablar (WCAG): rasmlarga **alt** matni, yetarli rang kontrasti, klaviatura orqali boshqarish, semantik HTML, video uchun subtitrlar, kattalashtirilganda buzilmaydigan maket.

UX dizayn jarayoni

Zamonaviy UX dizayn **dizayn-tafakkur (design thinking)** bosqichlariga asoslanadi:

- 1) **Hamdardlik (empathize)** – foydalanuvchilarni o‘rganish: kuzatuv, intervyu, so‘rovnomalar;
- 2) **Muammoni aniqlash (define)** – **persona** (tipik foydalanuvchining umumlashgan obrazi) va uning ehtiyojlarini shakllantirish;
- 3) **G‘oyalar yaratish (ideate)** – aqliy hujum, eskizlar;
- 4) **Prototip (prototype)** – wireframe va interaktiv prototip;

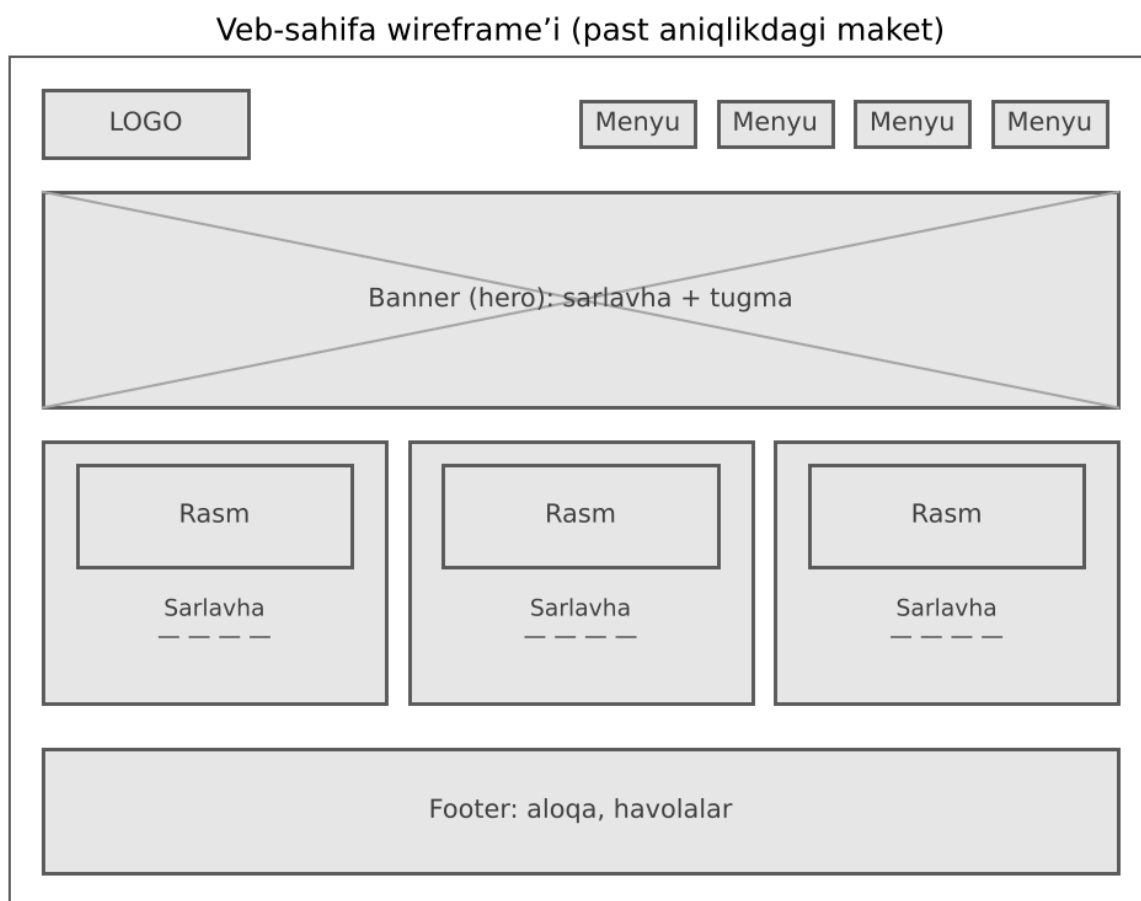
5) **Sinash (test)** – real foydalanuvchilar bilan sinash, kamchiliklarni tuzatish va jarayonni takrorlash.

Persona namunasi: “Dilnoza, 14 yosh, 8-sinf o‘quvchisi. Uyda telefon orqali Internetga kiradi. Maqsadi – informatika uy vazifasini tez topish va video darsni ko‘rish. Muammosi – maktab saytida jadval va topshiriqlar turli joyda, telefonda matn mayda.” Personaga qarab sayt mobil qurilma uchun birinchi navbatda loyihalanadi va “Uy vazifasi” bo‘limi bosh sahifaga chiqariladi.

Foydalanuvchi yo‘li (user flow) – foydalanuvchi maqsadga erishguncha bosib o‘tadigan qadamlar ketma-ketligi: Bosh sahifa → “Darslar” → “8-sinf” → “Uy vazifasi” → Yuklab olish. Yaxshi dizaynda bu yo‘l imkon qadar qisqa bo‘ladi (“uch bosish qoidasi” – kerakli ma’lumotga 3 ta bosishda yetish).

3. Wireframe, maket va prototiplash

Bosqich	Mazmuni	Vosita
Eskiz (sketch)	Qog‘ozda qo‘lda chizilgan dastlabki g‘oya	Qog‘oz, qalam
Wireframe	Sahifa tuzilishining sxemasi: bloklar joylashuvi, ranglar va rasmlarsiz (kul rang to‘rtburchaklar)	Figma, Balsamiq, qog‘oz
Maket (mockup)	Yakuniy ko‘rinishning statik tasviri: ranglar, shriftlar, rasmlar, haqiqiy matn	Figma, Photoshop
Prototip	Bosiladigan, sahifalar orasida o‘tadigan interaktiv model	Figma Prototype rejimi



5-rasm. Veb-sahifaning wireframe ko'rinishi

Wireframe “Sahifada nima va qayerda bo‘ladi?” degan savolga javob beradi. U arzon va tez o‘zgartiriladi, shuning uchun mijoz yoki jamoa bilan tuzilmani kelishib olish uchun ishlatiladi. Wireframe darajalari: **past aniqlikdagi (lo-fi)** – sodda bloklar; **yuqori aniqlikdagi (hi-fi)** – haqiqiy o‘lchamlar va matnga yaqin.

Prototip yordamida dizayn dasturlashdan oldin foydalanuvchilarda sinab ko‘riladi – bu xatolarni tuzatish xarajatini sezilarli kamaytiradi.

Figma da UI dizayn

Figma – brauzerda ishlaydigan bulutli dizayn vositasi. Asosiy tushunchalari:

- **Frame** – sahifa yoki ekran (Desktop 1440 × 1024, iPhone 393 × 852 kabi tayyor o‘lchamlar);
- **Auto Layout** – elementlarni avtomatik joylashtirish (CSS Flexbox ga o‘xshash);
- **Komponent (Component)** va **nusxa (Instance)** – qayta ishlatiladigan elementlar (tugma, karta); asosiy komponent o‘zgarsa, barcha nusxalar yangilanadi;
- **Uslublar (Styles)** va **o‘zgaruvchilar (Variables)** – ranglar, shriftlar va effektlarni markazlashgan boshqarish;

- **Prototype** rejimi – elementlar orasida bog‘lanishlar (bosish → boshqa frame ga o‘tish), animatsiyalar;
- **Dev Mode / Inspect** – elementning CSS xususiyatlarini ko‘rish (dasturchiga topshirish);
- **Jamoaviy ishlash** – bir faylda bir vaqtda bir necha kishi ishlaydi, izohlar qoldiradi.

Dizayn-tizim – mahsulotdagi barcha ranglar, shriftlar, oraliqlar, komponentlar va ularni qo‘llash qoidalarining yagona to‘plami (masalan, Google Material Design, Apple Human Interface Guidelines). U katta loyihalarda izchillikni ta’minlaydi.

4. Veb-saytlarning turlari va tuzilishi

Veb-sahifa – brauzerda ochiladigan alohida HTML hujjat. **Veb-sayt** – bitta domen ostida joylashgan, umumiy dizayn va navigatsiya bilan bog‘langan veb-sahifalar majmui.

Saytlarning turlari

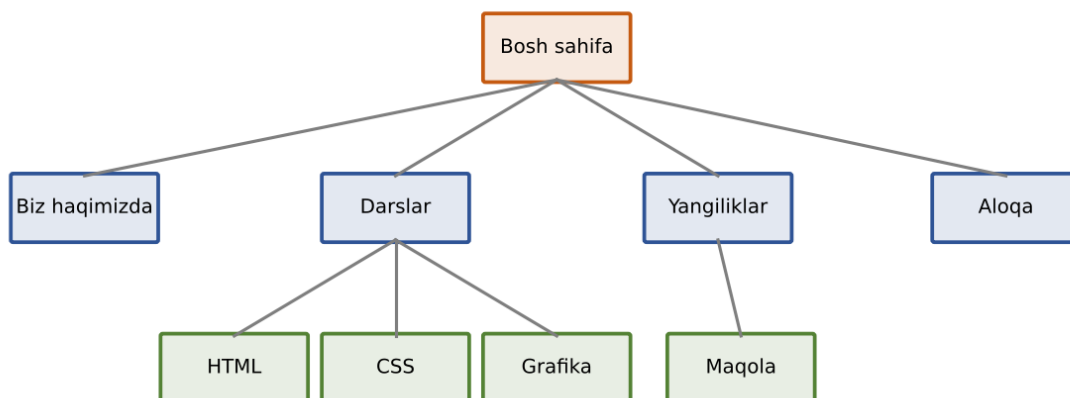
Turi	Tavsifi va misollar
Vizitka sayt	Bir necha sahifali: tashkilot, xizmatlar, aloqa ma’lumotlari
Landing page	Bitta maqsadga (ro‘yxatdan o‘tish, mahsulot sotish) yo‘naltirilgan bir sahifali sayt
Korporativ sayt / ta’lim muassasasi sayti	Tuzilmasi, yangiliklar, hujjatlar, qabul (masalan, maktab, institut sayti)
Portfolio	Shaxsning ishlari va tajribasini ko‘rsatuvchi sayt
Blog va yangiliklar sayti	Muntazam yangilanadigan maqolalar
Internet-do‘kon	Mahsulotlar katalogi, savat, to‘lov
Portal	Ko‘plab xizmatlarni birlashtirgan yirik sayt (my.gov.uz, hemis)
Ta’lim platformasi	Onlayn kurslar, testlar (Moodle, Google Classroom, Khan Academy)
Veb-ilova	Brauzerda ishlaydigan dastur (Figma, Google Docs)

Texnik jihatdan saytlar **statik** (barcha foydalanuvchilarga bir xil tayyor HTML) va **dinamik** (sahifa server dasturi yordamida ma’lumotlar bazasi asosida hosil qilinadi) turlarga bo‘linadi.

Sayt tuzilishi

Sayt tuzilishini loyihalashda **sayt xaritasi** tuziladi – sahifalarning ierarxik daraxti. Yaxshi tuzilmada bosh sahifadan istalgan sahifaga 2–3 bosishda yetish mumkin.

Veb-saytning ierarxik tuzilishi (sayt xaritasi)



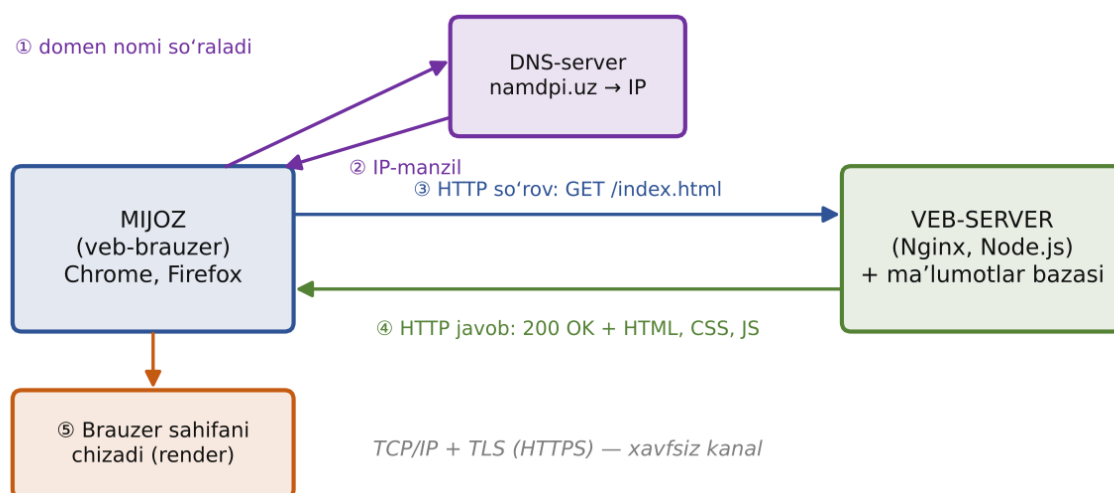
6-rasm. Ta'limiy veb-saytning tuzilishi (sayt xaritasi)

Veb-sahifaning odatiy qismlari: **header** (logotip, sarlavha), **navigatsiya** (menyu), **asosiy mazmun** (banner, bo'limlar, kartalar), **yon panel** (qo'shimcha ma'lumot) va **footer** (aloqa, mualliflik huquqi, havolalar). Navigatsiya turlari: gorizontaal menyu, ochiladigan menyu, mobil qurilmalarda “gamburger” menyu, “non ushoqlari” (breadcrumbs: Bosh sahifa › Darslar › HTML), ichki havolalar, qidiruv.

5. Domen va hosting tushunchalari

Saytni Internetda e'lon qilish uchun ikki narsa kerak: **domen** (manzil) va **hosting** (joy).

Internet va veb. Internet – yagona TCP/IP protokollari asosida bog'langan kompyuter tarmoqlarining global tizimi; **World Wide Web** esa Internet orqali ishlaydigan gipermatnli hujjatlar (veb-sahifalar) tizimi. Veb **mijoz-server** arxitekturasida ishlaydi: brauzer (mijoz) serverga HTTP so'rov yuboradi, server esa HTML hujjat va boshqa fayllarni javob sifatida qaytaradi.



7-rasm. Brauzer, DNS va veb-server o'rtasidagi o'zaro ta'sir

URL – resursning to‘liq manzili: <https://www.namdpi.uz/uz/news> (protokol – <https>, domen – www.namdpi.uz, yo‘l – [/uz/news](http://www.namdpi.uz/uz/news)).

Domen nomi – saytning inson uchun tushunarli nomi. Domenlar ierarxik: .uz – yuqori darajadagi milliy domen, namdpi.uz – ikkinchi darajali domen, www.namdpi.uz yoki lib.namdpi.uz – subdomenlar. Kompyuterlar esa bir-birini **IP-manzil** orqali taniydi; domen nomini IP-manzilga aylantirish vazifasini **DNS** (Domain Name System) bajaradi. .uz zonasidagi domenlar akkreditatsiyadan o‘tgan registratorlar orqali yillik to‘lov asosida ro‘yxatdan o‘tkaziladi.

Hosting – sayt fayllarini Internetga doimiy ulangan serverda saqlash va ularni foydalanuvchilarga yetkazish xizmati.

Hosting turi	Xususiyati	Misollar
Bepul statik hosting	HTML, CSS, JS va rasmlar uchun; HTTPS bilan; o‘quv loyihalari uchun ideal	GitHub Pages, Netlify, Cloudflare Pages
Umumiy (shared) hosting	Bitta serverni ko‘p sayt bo‘lishadi; arzon; odatda PHP + MySQL	Mahalliy hosting provayderlari
VPS / bulutli server	Alohida virtual server; to‘liq boshqaruv	DigitalOcean, AWS, mahalliy data-markazlar
Konstruktorlar	Kod yozmasdan shablon asosida sayt	Google Sites, Wix, Tilda

HTTPS – shifrlangan xavfsiz ulanish; brauzerda qulf belgisi bilan ko‘rinadi. Zamonaviy hostinglar bepul SSL/TLS sertifikatini (Let’s Encrypt) yordamida HTTPS ni avtomatik yoqadi.

Muhim: shaxsiy ma’lumotlarni qayta ishlaydigan saytlar (masalan, o‘quvchilar ro‘yxati) O‘zbekiston Respublikasining “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi qonuni talablariga rioya qilishi kerak; o‘quv loyihalarida haqiqiy shaxsiy ma’lumotlar o‘rniga shartli ma’lumotlardan foydalaning.

6. Veb-dizaynning zamonaviy tendensiyalari

- **Mobile-first va responsive dizayn** – foydalanuvchilarning katta qismi saytlarga smartfon orqali kiradi, shuning uchun dizayn avval kichik ekran uchun tuziladi;
- **minimalizm va ko‘p bo‘sh maydon** – kamroq element, aniq ierarxiya;
- **flat dizayn** va undan rivojlangan **material dizayn** – soddalashtirilgan shakllar, yengil soyalar;
- **katta, ifodali tipografika** – sarlavhalar dizaynning asosiy elementi sifatida;
- **tun (dark) rejimi** – foydalanuvchi tanlovi bilan qorong‘i mavzu;
- **mikro-interaksiyalar** – tugmalar, kartalarning kichik animatsiyalari, hover effektlari;

- **bento-grid maketlar** – turli o‘lchamdagi kartalardan iborat to‘r;
- **illyustratsiyalar va 3D elementlar**, SVG animatsiyalar;
- **accessibility** – hamma uchun qulaylik majburiy talabga aylanmoqda;
- **sun’iy intellekt vositalari** – rasm yaratish, maket variantlarini taklif qilish, matn yozishda yordam (natijani doimo tekshirish va mualliflik huquqiga rioya qilish shart).

Mavzu bo‘yicha xulosa

UI mahsulotning ko‘rinishi, UX esa undan foydalanish tajribasi bilan bog‘liq. Qulay sayt foydalanuvchini o‘ylashga majbur qilmaydi va Nilsen evristikalariga mos keladi. Dizayn jarayoni foydalanuvchini o‘rganishdan boshlanib, wireframe, maket va interaktiv prototip orqali sinovgacha davom etadi. Sayt yaratishdan oldin uning turi, tuzilishi va navigatsiyasi rejalashtiriladi, Internetda e‘lon qilish uchun esa domen va hosting tanlanadi.

Nazorat savollari

1. UI va UX tushunchalarining farqini misolda tushuntiring.
2. “Meni o‘ylashga majbur qilma” tamoyilining mazmuni nima?
3. Nilsenning qulaylik evristikalaridan beshtasini ayting.
4. Persona nima va u nima uchun tuziladi?
5. Wireframe, maket va prototipning farqi nimada?
6. Figma dagi komponent va Auto Layout imkoniyatlarini tushuntiring.
7. Veb-saytlarning qanday turlarini bilasiz?
8. Sayt xaritasi nima va u qanday tuziladi?
9. Domen, DNS va hosting tushunchalarini izohlang.
10. Veb-dizaynning zamonaviy tendensiyalarini sanang.

Adabiyotlar: [4], [5], [6], [10], [15]

4-MAVZU. HTML VA CSS ASOSLARI

Reja:

1. HTML tili va HTML hujjat tuzilishi.
2. Asosiy teglar: sarlavhalar, matn, havolalar, rasmlar.
3. Ro'yxatlar va jadvallar.
4. Semantik HTML5 teglari.
5. Multimedia elementlari va formalar.
6. CSS sintaksisi va uni HTML ga ulash usullari.
7. Selektor turlari va kaskadlash qoidalari.
8. CSS da ranglar, fon va shriftlar.
9. Box modeli.
10. Display, Flexbox, Grid va pozitsiyalash.
11. Responsive dizayn va media queries.

Tayanch iboralar:

HTML, teg, element, atribut, `<!DOCTYPE html>`, head, body, havola, rasm, `alt`, ro'yxat, jadval, semantika, header, nav, main, section, article, footer, audio, video, forma, validatsiya, CSS, selektor, kaskad, spetsifiklik, meros, box modeli, margin, padding, border, `box-sizing`, display, position, Flexbox, Grid, `fr`, responsive dizayn, mobile-first, media query, breakpoint.

1. HTML tili va HTML hujjat tuzilishi

HTML (HyperText Markup Language) – veb-sahifalarning tuzilishi va mazmunini tavsiflovchi **belgilash tili**. HTML dasturlash tili emas: unda o'zgaruvchilar, shartlar va tsikllar yo'q; u faqat matnning qaysi qismi sarlavha, qaysi qismi paragraf, rasm yoki havola ekanini ko'rsatadi. Sahifaning tashqi ko'rinishi CSS, xatti-harakati esa JavaScript yordamida belgilanadi.

HTML hujjat **teglar** (tags) yordamida yoziladi. Teg burchakli qavslar ichidagi kalit so'zdir. Ko'pchilik teglar juft bo'ladi: ochuvchi `<p>` va yopuvchi `</p>`. Ochuvchi teg, mazmun va yopuvchi teg birgalikda **element** deyiladi. Ba'zi elementlar bo'sh (yopuvchi tegsiz) bo'ladi: `<br>`, `<img>`, `<hr>`, `<input>`, `<meta>`.

Atributlar elementga qo'shimcha ma'lumot beradi va ochuvchi teg ichida `nom="qiymat"` ko'rinishida yoziladi:

```
<a href="https://namdpi.uz" target="_blank" title="Institut sayti">NamDPI</a>
```

Global atributlar istalgan elementda ishlatiladi: `id` (noyob identifikator), `class` (CSS sinfi), `style` (ichki stil), `title` (izoh), `lang` (til), `hidden`, `data-*` (maxsus ma'lumotlar).

HTML5 hujjatining asosiy tuzilishi

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uz">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <meta name="description" content="Informatika to'garagi sahifasi">
  <title>Informatika to'garagi</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head>
<body>
  <h1>Informatika to'garagiga xush kelibsiz!</h1>
  <p>Bu yerda biz veb-sahifa yaratishni o'rganamiz.</p>
  <script src="script.js"></script>
</body>
</html>
```

Element	Vazifasi
<!DOCTYPE html>	Brauzerga hujjat HTML5 standartida yozilganini bildiradi
<html lang="uz">	Ildiz element; lang atributi sahifa tilini ko'rsatadi (qidiruv tizimlari va ekran o'quvchilari uchun muhim)
<head>	Sahifa haqidagi xizmat ma'lumotlari: kodirovka, sarlavha, stillar, meta teglar. Ekranda ko'rinmaydi
<meta charset="UTF-8">	Belgilar kodirovkasi; o'zbek harflari (o', g') to'g'ri chiqishi uchun zarur
<meta name="viewport">	Mobil qurilmalarda sahifa kengligini ekran kengligiga moslaydi
<title>	Brauzer yorlig'ida va qidiruv natijalarida ko'rinadigan nom
<body>	Sahifaning ekranda ko'rinadigan barcha mazmuni

HTML fayllar **.html** kengaytmasi bilan saqlanadi. Saytning bosh sahifasi odatda **index.html** deb nomlanadi – server papka so'ralganda aynan shu faylni qaytaradi.

2. Asosiy teglar: sarlavhalar, matn, havolalar, rasmlar

Sarlavhalar va matn

HTML da oltita darajali sarlavha mavjud: **<h1>** (eng muhim) dan **<h6>** gacha. Sahifada bitta **<h1>** bo'lishi va darajalarni tashlab ketmaslik (h1 dan keyin h3 emas, h2) tavsiya etiladi – bu SEO va qulaylik uchun muhim.

```
<h1>Web texnologiyalari</h1>
<h2>HTML asoslari</h2>
<p>HTML - <strong>belgilash tili</strong>, u <em>dasturlash tili emas</em>.</p>
<p>Formula:  $H_{2+0} \cdot x^{2+} + y^{2+}$ </p>
<p>Birinchi qator<br>Ikkinchi qator</p>
<hr>
<blockquote cite="https://w3.org">Veb - hamma uchun.</blockquote>
<pre><code>console.log("Salom");</code></pre>
```

**** – mazmunan muhim matn (qalin), **** – urg‘u (kursiv), **<mark>** – ajratilgan matn, **<sub>/><sup>** – pastki/yuqori indeks, **<code>** – kod, **<pre>** – formatlangan matn (bo‘shliqlar saqlanadi), **<blockquote>** – iqtibos.

Havolalar

Havola **<a>** (anchor) tegi bilan yaratiladi; asosiy atributi **href**:

```
<a href="https://developer.mozilla.org">MDN (absolyut yo‘l)</a>
<a href="pages/about.html">Biz haqimizda (nisbiy yo‘l)</a>
<a href="../index.html">Bosh sahifaga (bir daraja yuqori)</a>
<a href="#aloqa">Sahifadagi "Aloqa" bo‘limiga</a>
<a href="mailto:info@namdpi.uz">Xat yozish</a>
<a href="tel:+998692270000">Qo‘ng‘iroq qilish</a>
<a href="files/dastur.pdf" download>Dasturni yuklab olish</a>
<a href="https://namdpi.uz" target="_blank" rel="noopener">Yangi oynada</a>
```

Absolyut yo‘l to‘liq URL ni ko‘rsatadi, **nisbiy yo‘l** joriy faylga nisbatan joylashuvni bildiradi. **target="_blank"** havolani yangi oynada ochadi; xavfsizlik uchun unga **rel="noopener"** qo‘shiladi.

Rasmlar

```


<figure>
  
  <figcaption>1-rasm. O‘quvchilar natijalari</figcaption>
</figure>
```

alt atributi majburiy: rasm yuklanmasa, uning o‘rnida matn chiqadi; ko‘zi ojiz foydalanuvchilarning ekran o‘quvchi dasturlari aynan shu matnni o‘qiydi; qidiruv tizimlari rasm mazmunini shu orqali biladi. Veb uchun asosiy rasm formatlari: JPEG (fotosuratlar), PNG (shaffoflik), SVG (vektor, logotiplar), WebP va AVIF (zamonaviy, kichik hajmli).

3. Ro'yxatlar va jadvallar

Ro'yxatlar

```
<ul>                                <!-- tartiblanmagan (markerli) -->
  <li>HTML</li>
  <li>CSS</li>
  <li>JavaScript
    <ol type="a">                    <!-- ichma-ich tartiblangan ro'yxat -->
      <li>O'zgaruvchilar</li>
      <li>Funksiyalar</li>
    </ol>
  </li>
</ul>

<ol start="5" reversed> ... </ol>  <!-- 5 dan boshlab teskari tartibda -->

<dl>                                <!-- ta'riflar ro'yxati -->
  <dt>HTML</dt>  <dd>Belgilash tili</dd>
  <dt>CSS</dt>   <dd>Stillar jadvali tili</dd>
</dl>
```

Jadvallar

Jadvallar faqat jadval ko'rinishidagi ma'lumotlar uchun ishlatiladi (sahifa maketini jadval bilan qurish eskirgan usul).

```
<table>
  <caption>9-"A" sinf informatika baholari</caption>
  <thead>
    <tr><th>№</th><th>F.I.Sh.</th><th>1-chorak</th><th>2-chorak</th></tr>
  </thead>
  <tbody>
    <tr><td>1</td><td>Aliyev Jasur</td><td>5</td><td>5</td></tr>
    <tr><td>2</td><td>Karimova Malika</td><td>4</td><td>5</td></tr>
  </tbody>
  <tfoot>
    <tr><td colspan="2">O'rtacha</td><td>4,5</td><td>5,0</td></tr>
  </tfoot>
</table>
```

<tr> – qator, **<th>** – sarlavha katakchasi, **<td>** – oddiy katakcha. **colspan** katakchani gorizontaal, **rowspan** vertikal birlashtiradi. **<thead>**, **<tbody>**, **<tfoot>** jadval qismlarini mantiqiy ajratadi.

4. Semantik HTML5 teglari

Semantika – elementning ma'nosi. HTML5 gacha sahifa qismlari **<div id="header">**, **<div class="menu">** kabi nomsiz bloklar bilan qurilgan. HTML5 sahifa qismlarining ma'nosini bildiruvchi maxsus teglarni kiritdi:

Teg	Vazifasi
<header>	Sahifa yoki bo'limning sarlavha qismi (logotip, nom, qidiruv)
<nav>	Asosiy navigatsiya havolalari bloki (menyu)

Teg	Vazifasi
<code><main></code>	Sahifaning asosiy, noyob mazmuni (sahifada bitta bo‘ladi)
<code><section></code>	Mavzu bo‘yicha guruhlangan bo‘lim (odatda sarlavhaga ega)
<code><article></code>	Mustaqil, alohida tarqatilishi mumkin bo‘lgan mazmun: yangilik, maqola, izoh
<code><aside></code>	Asosiy mazmunga bilvosita aloqador qism: yon panel, reklama, foydali havolalar
<code><footer></code>	Pastki qism: mualliflik huquqi, aloqa ma’lumotlari
<code><figure></code> , <code><figcaption></code>	Rasm, diagramma yoki kod va uning izohi
<code><time></code>	Sana va vaqt: <code><time datetime="2026-09-01">1-sentabr</time></code>

```

<body>
  <header>
    <h1>Maktab yangiliklari</h1>
    <nav>
      <a href="index.html">Bosh sahifa</a>
      <a href="news.html">Yangiliklar</a>
      <a href="contact.html">Aloqa</a>
    </nav>
  </header>
  <main>
    <article>
      <h2>Informatika olimpiadasi g‘oliblari</h2>
      <p><time datetime="2026-10-10">10-oktabr</time> kuni...</p>
    </article>
    <section>
      <h2>E’lonlar</h2> ...
    </section>
  </main>
  <aside>Foydali havolalar</aside>
  <footer>&copy; 2026 Maktab №5</footer>
</body>

```

Semantik teglarning afzalliklari: kodni o‘qish va qo‘llab-quvvatlash osonlashadi; qidiruv tizimlari mazmunni yaxshiroq tushunadi (SEO); ekran o‘quvchi dasturlar sahifa bo‘ylab qulay harakatlanadi (accessibility); CSS stillarini yozish soddalashadi.

`<div>` (blokli) va `<span>` (qatordagi) – semantik ma’noga ega bo‘lmagan universal konteynerlar; ular faqat mos semantik teg bo‘lmagan hollarda, asosan stil berish uchun ishlatiladi.

Blokli va qatordagi elementlar

Blokli (block) elementlar yangi qatordan boshlanadi va butun kenglikni egallaydi: `<div>`, `<p>`, `<h1>`–`<h6>`, `<ul>`, `<table>`, `<section>`. **Qatordagi (inline)** elementlar matn oqimida joylashadi va faqat o‘z mazmuni kengligini egallaydi: `<span>`, `<a>`, `<strong>`, `<em>`, `<img>`.

5. Multimedia elementlari va formalar

Audio va video

HTML5 gacha audio va video uchun Flash kabi qo‘shimcha pluginlar talab qilingan. HTML5 da ular brauzerning o‘zida qo‘llab-quvvatlanadi:

```
<audio controls>
  <source src="media/madhiya.mp3" type="audio/mpeg">
  <source src="media/madhiya.ogg" type="audio/ogg">
  Brauzeringiz audio elementini qo‘llab-quvvatlamaydi.
</audio>

<video width="640" height="360" controls poster="media/muqova.jpg" muted>
  <source src="media/dars.mp4" type="video/mp4">
  <source src="media/dars.webm" type="video/webm">
  <track src="media/subtitr_uz.vtt" kind="subtitles" srclang="uz"
label="O‘zbekcha">
</video>

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/VIDEO_ID"
title="Video dars" allowfullscreen></iframe>
```

Asosiy atributlar: **controls** – boshqaruv paneli, **autoplay** – avtomatik ijro (ko‘pchilik brauzerlarda faqat **muted** bilan ishlaydi), **loop** – takrorlash, **muted** – ovozsiz, **poster** – video yuklanguncha ko‘rsatiladigan rasm, **<track>** – subtitrlar.

Formalar

Formalar foydalanuvchidan ma’lumot qabul qilish uchun ishlatiladi:

```
<form action="/register" method="POST">
  <fieldset>
    <legend>To‘garakka ro‘yxatdan o‘tish</legend>

    <label for="ism">Ism:</label>
    <input type="text" id="ism" name="ism" required minlength="2">

    <label for="email">E-pochta:</label>
    <input type="email" id="email" name="email" placeholder="ism@mail.uz">

    <label for="yosh">Yosh:</label>
    <input type="number" id="yosh" name="yosh" min="7" max="18">

    <p>Sinf:
      <label><input type="radio" name="smena" value="1"> 1-smena</label>
      <label><input type="radio" name="smena" value="2"> 2-smena</label>
    </p>

    <label for="yonalish">Yo‘nalish:</label>
    <select id="yonalish" name="yonalish">
      <option value="web">Veb-dasturlash</option>
      <option value="python">Python</option>
    </select>

    <label for="izoh">Izoh:</label>
```

```

<textarea id="izoh" name="izoh" rows="4"></textarea>

<label><input type="checkbox" name="rozilik" required> Shartlarga
roziman</label>
<button type="submit">Yuborish</button>
</fieldset>
</form>

```

HTML5 da yangi **input** turlari qo‘shilgan: **email**, **tel**, **url**, **number**, **range**, **date**, **time**, **color**, **search**, **file**. Mobil qurilmalarda ular mos klaviaturani chiqaradi. Validatsiya atributlari (**required**, **min**, **max**, **minlength**, **maxlength**, **pattern**) ma’lumotni yuborishdan oldin brauzerning o‘zida tekshiradi. **<label for="...">** maydon bilan bog‘lanadi va qulaylikni oshiradi.

Muhim: brauzerdagi validatsiya faqat foydalanuvchiga qulaylik uchun. Ma’lumot server tomonida ham albatta tekshirilishi kerak, chunki brauzer tekshiruvini osongina chetlab o‘tish mumkin.

6. CSS sintaksisi va uni HTML ga ulash usullari

CSS (Cascading Style Sheets – kaskadli stillar jadvali) – HTML hujjatining tashqi ko‘rinishini (ranglar, shriftlar, o‘lchamlar, joylashuv, animatsiya) tavsiflovchi til. CSS mazmun (HTML) va ko‘rinishni (dizayn) ajratish imkonini beradi: bitta CSS fayl o‘nlab sahifalarning dizaynini boshqaradi, dizaynni o‘zgartirish uchun HTML ni tahrirlash talab etilmaydi.

CSS **qoidalar** to‘plamidan iborat. Har bir qoida **selektor** va **e‘lonlar blokidan** tashkil topadi:

```

selektor {
  xossa: qiymat;
  xossa: qiymat;
}

h1 {
  color: #2F5496;           /* matn rangi */
  font-size: 32px;         /* shrift o‘lchami */
  text-align: center;      /* tekislash */
}

```

CSS ni HTML ga ulash usullari

Usul	Yozilishi	Qo‘llanilishi
Ichki (inline)	<code><p style="color: red;">Matn</p></code>	Bir elementga tezkor stil; tavsiya etilmaydi
Ichiga o‘rnatilgan (internal)	<code><head> ichida <style> p { color: red; } </style></code>	Bitta sahifa uchun
Tashqi (external)	<code><link rel="stylesheet" href="css/style.css"></code>	Butun sayt uchun; eng to‘g‘ri usul

Tashqi CSS fayl brauzer tomonidan keshlanadi, shuning uchun sahifalar tezroq yuklanadi.

7. Selektor turlari va kaskadlash qoidalari

Selektor	Misol	Nimani tanlaydi
Universal	<code>* { }</code>	Barcha elementlarni
Teg (tip)	<code>p { }</code>	Barcha <code><p></code> elementlarni
Sinf (class)	<code>.karta { }</code>	<code>class="karta"</code> bo'lgan elementlarni
Identifikator (id)	<code>#asosiy { }</code>	<code>id="asosiy"</code> bo'lgan yagona elementni
Guruh	<code>h1, h2, h3 { }</code>	Sanab o'tilgan barcha elementlarni
Avlod (descendant)	<code>nav a { }</code>	<code>nav</code> ichidagi barcha <code>a</code> larni
Bevosita farzand	<code>ul > li { }</code>	<code>ul</code> ning bevosita farzandi bo'lgan <code>li</code> larni
Qo'shni	<code>h2 + p { }</code>	<code>h2</code> dan keyin kelgan birinchi <code>p</code> ni
Atribut	<code>input[type="email"] { }</code>	Atribut qiymati mos elementlarni
Psevdo-sinf	<code>a:hover, li:nth-child(2n), input:focus</code>	Holat yoki tartib bo'yicha
Psevdo-element	<code>p::first-line, .belgi::before</code>	Elementning qismini yoki qo'shimcha mazmunni

```
.menu a:hover { color: orange; } /* sichqoncha ustida */
tr:nth-child(even) { background: #f2f2f2; } /* juft qatorlar */
input:invalid { border-color: red; } /* noto'g'ri kiritilgan maydon */
.muhim::before { content: "⚠"; } /* oldiga belgi qo'shish */
```

Kaskad, spetsifiklik va meros

Bitta elementga bir nechta qoida mos kelsa, qaysi biri qo'llanishini **kaskad** qoidalari belgilaydi:

- **muhimlik** – `!important` belgisi bo'lgan e'lon ustun (faqat zarurat bo'lganda ishlatiladi);
- **spetsifiklik (aniqlik darajasi)** – inline stil (1,0,0,0) > id (0,1,0,0) > sinf, atribut, psevdo-sinf (0,0,1,0) > teg, psevdo-element (0,0,0,1);
- **tartib** – spetsifikligi teng bo'lsa, keyin yozilgan qoida ustun.

Masalan, `#menu .link` selektorining spetsifikligi (0,1,1,0), `nav a` niki esa (0,0,0,2) – birinchisi ustun.

Meros (inheritance) – ba’zi xossalar (**color**, **font-family**, **font-size**, **line-height**) ota elementdan farzand elementlarga avtomatik o’tadi. **margin**, **padding**, **border**, **background** esa meros bo‘lib o‘tmaydi.

8. CSS da ranglar, fon va shriftlar

Rang berish usullari

```
color: red; /* nomi bilan (140 dan ortiq nom) */
color: #2F5496; /* HEX: #RRGGBB */
color: rgb(47, 84, 150); /* RGB: 0-255 */
color: rgba(47, 84, 150, 0.5); /* RGBA: shaffoflik 0-1 */
color: hsl(218, 52%, 39%); /* HSL: ton, to‘yinganlik, yorqinlik */
```

Fon xossalari

```
.banner {
  background-color: #EAF1FB;
  background-image: url("../images/fon.jpg");
  background-size: cover; /* butun maydonni qoplash */
  background-position: center;
  background-repeat: no-repeat;
}
.tugma {
  background: linear-gradient(90deg, #2F5496, #548235); /* gradient */
}
```

Shrift va matn xossalari

```
body {
  font-family: "Roboto", Arial, sans-serif; /* zaxira shriftlar bilan */
  font-size: 16px;
  line-height: 1.5; /* qatorlar oralig‘i */
  color: #333;
}
h1 { font-weight: 700; text-transform: uppercase; letter-spacing: 1px; }
a { text-decoration: none; }
```

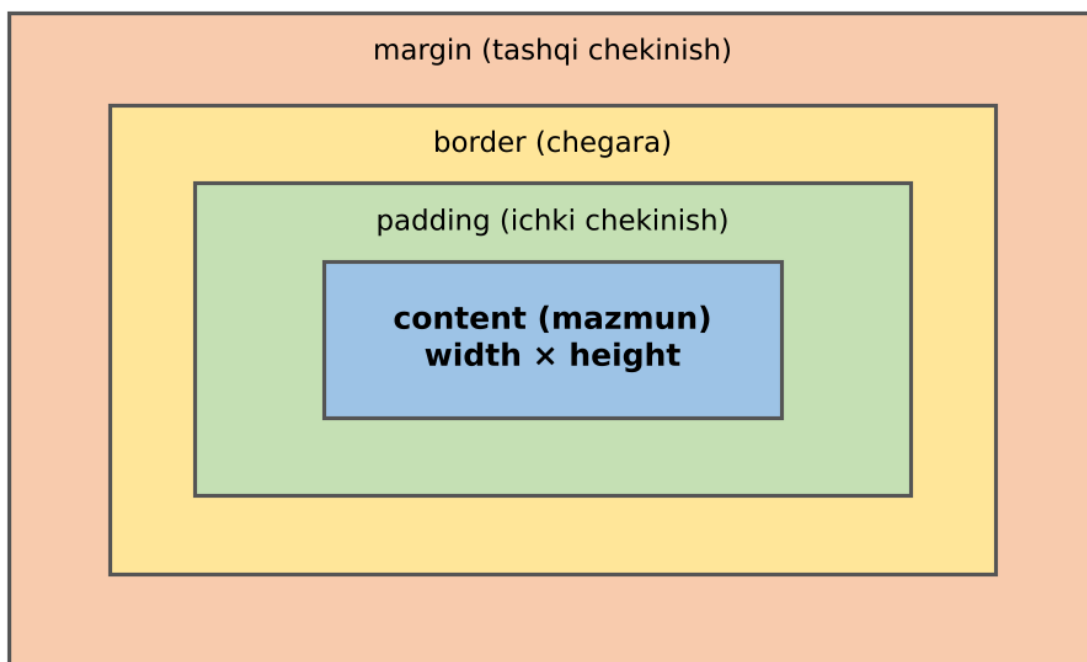
O‘lchov birliklari: **px** – piksel (absolyut); **%** – ota elementga nisbatan; **em** – ota elementning shrift o‘lchamiga nisbatan; **rem** – ildiz (**html**) elementning shrift o‘lchamiga nisbatan; **vw/vh** – brauzer oynasi kengligi/balandligining 1% i. Moslashuvchan dizaynda **rem**, **%**, **vw** birliklaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Google Fonts xizmatidan shrift ulash:

```
<link
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Roboto:wght@400;700&display=swap"
rel="stylesheet">
```

9. Box modeli

CSS da har bir element to‘g‘ri to‘rtburchak – **quti (box)** sifatida qaraladi. Box modeli to‘rt qatlamdan iborat (8-rasm):



8-rasm. CSS box modeli

- **content** – mazmun (matn, rasm), oʻlchami **width** va **height** bilan beriladi;
- **padding** – mazmun va chegara orasidagi ichki chekinish (fon rangi bilan boʻyaladi);
- **border** – chegara chizigʻi;
- **margin** – element va qoʻshni elementlar orasidagi tashqi chekinish (shaffof).

```
.karta {
  width: 300px;
  padding: 20px;           /* toʻrt tomondan */
  border: 2px solid #2F5496;
  margin: 10px auto;       /* yuqori-past 10px, chap-oʻng avtomatik
(markazlash) */
  border-radius: 12px;     /* burchaklarni yumaloqlash */
  box-shadow: 0 4px 12px rgba(0,0,0,0.15);
}
```

Qisqa yozuv tartibi soat mili boʻyicha: **margin: 10px 20px 30px 40px;** → yuqori 10, oʻng 20, past 30, chap 40.

Elementning umumiy kengligi. Standart holatda (**box-sizing: content-box**) **width** faqat mazmun kengligini bildiradi. Yuqoridagi **.karta** ning ekrandagi kengligi: $300 + 2 \cdot 20 + 2 \cdot 2 = 344 \text{ px}$. Hisob-kitobni soddalashtirish uchun zamonaviy loyihalarda quyidagi qoida qoʻllanadi:

```
*, ::before, ::after { box-sizing: border-box; }
```

Bunda **width** padding va border ni ham o‘z ichiga oladi: **.karta** aynan 300 px egallaydi.

Margin birlashishi (margin collapse): ikki blokli element vertikal joylashganda ularning margin’lari qo‘shilmaydi, kattasi olinadi (masalan, 20px va 30px → 30px).

10. Display, Flexbox, Grid va pozitsiyalash

display xossasi

Qiymat	Xususiyati
block	Yangi qatordan boshlanadi, butun kenglikni egallaydi; width/height ishlaydi
inline	Matn oqimida joylashadi; width/height va vertikal margin ishlamaydi
inline-block	Qatorda joylashadi, lekin width/height qabul qiladi (tugmalar uchun qulay)
none	Element ko‘rinmaydi va joy egallamaydi (visibility: hidden dan farqli)
flex	Bir o‘lchovli moslashuvchan konteyner (qator yoki ustun)
grid	Ikki o‘lchovli to‘r (qator va ustunlar)

Flexbox va Grid – qisqacha

```
.menu {
  display: flex;
  justify-content: space-between; /* asosiy o‘q bo‘yicha taqsimlash */
  align-items: center;           /* ko‘ndalang o‘q bo‘yicha tekislash */
  gap: 16px;                     /* elementlar oralig‘i */
  flex-wrap: wrap;               /* sig‘masa keyingi qatorga */
}
.galereya {
  display: grid;
  grid-template-columns: repeat(3, 1fr); /* 3 ta teng ustun */
  gap: 20px;
}
```

Flexbox elementlarni bitta yo‘nalishda (navigatsiya paneli, tugmalar qatori, kartani markazlash) joylashtirish uchun, **Grid** esa butun sahifa maketi va galereyalar uchun qulay. Ular A15–A16 amaliy mashg‘ulotlarida batafsil o‘rganiladi.

position xossasi

Qiymat	Xususiyati	Qo‘llanilishi
static	Standart; oddiy hujjat oqimida	–
relative	O‘z joyiga nisbatan siljiydi, joyi saqlanadi	absolute farzandlar uchun tayanch
absolute	Eng yaqin pozitsiyalangan otaga nisbatan; oqimdan chiqadi	Belgi (badge), ochiluvchi menyu
fixed	Brauzer oynasiga nisbatan; aylantirganda joyida qoladi	“Yuqoriga” tugmasi, chat belgisi

Qiymat	Xususiyati	Qo'llanilishi
<code>sticky</code>	Aylantirilganda belgilangan joyga “yopishib” qoladi	Yopishqoq menyu, jadval sarlavhasi

```
.karta { position: relative; }
.karta .belgi {
  position: absolute;
  top: 10px; right: 10px; /* kartaning yuqori o'ng burchagidan */
  background: crimson; color: white; padding: 2px 8px; border-radius: 8px;
}
header { position: sticky; top: 0; z-index: 100; }
```

z-index – bir-birining ustiga tushgan pozitsiyalangan elementlarning qatlam tartibi (kattaroq qiymat ustda).

11. Responsive dizayn va media queries

Responsive (moslashuvchan) veb-dizayn – sahifa maketining qurilma ekrani o'lchamiga (smartfon, planshet, noutbuk, katta monitor) avtomatik moslashishi. Bu atamani 2010-yilda Ethan Marcotte taklif qilgan. Responsive dizaynning uchta asosiy tarkibiy qismi:

- **moslashuvchan to'r (fluid grid)** – o'lchamlar piksel o'rniga foiz va nisbiy birliklarda beriladi;
- **moslashuvchan rasmlar** – `max-width: 100%; height: auto;;`
- **media so'rovlar (media queries)** – ekran kengligiga qarab turli stillar qo'llash.

```
/* mobile-first: avval kichik ekran uchun yoziladi */
.kartalar { display: grid; grid-template-columns: 1fr; gap: 16px; }

@media (min-width: 768px) { /* planshet va kattaroq */
  .kartalar { grid-template-columns: repeat(2, 1fr); }
}
@media (min-width: 1200px) { /* katta ekranlar */
  .kartalar { grid-template-columns: repeat(4, 1fr); }
}
```

Mobile-first yondashuvda stillar avval eng kichik ekran uchun yoziladi, so'ngra `min-width` media so'rovlari bilan kattaroq ekranlar uchun kengaytiriladi.

Mavzu bo'yicha xulosa

HTML veb-sahifaning tuzilishi va mazmunini belgilaydi: to'g'ri tuzilgan HTML5 hujjati semantik teglar, formalar va multimedia elementlaridan foydalanadi. CSS esa sahifaga dizayn beradi: selektorlar stil qo'llanadigan elementlarni tanlaydi, kaskad va spetsifiklik ziddiyatlarni hal qiladi, box modeli elementning o'lchamini, Flexbox, Grid va `position` esa uning joylashuvini belgilaydi. Media so'rovlar va mobile-first yondashuv sahifani istalgan qurilmaga moslashtiradi. Grafik

muharrirlarda tayyorlangan maket aynan shu vositalar yordamida “jonli” sahifaga aylantiriladi.

Nazorat savollari

1. HTML5 hujjatining minimal tuzilishini yozing. `<meta name="viewport">` nima uchun kerak?
2. Nisbiy va absolyut yoʻlning farqini misolda tushuntiring. `alt` atributining ahamiyati nimada?
3. `colspan` va `rowspan` atributlari qanday ishlaydi?
4. Semantik teglarni sanang va ularning afzalliklarini ayting.
5. HTML5 formalarida qanday maydon turlari va validatsiya atributlari bor?
6. CSS HTML ga qanday usullarda ulanadi? Qaysi biri tavsiya etiladi?
7. Sinf va identifikator selektorlarining farqi nimada? Spetsifiklik qanday hisoblanadi?
8. `width: 200px; padding: 15px; border: 5px solid;` boʻlgan elementning `content-box` va `border-box` holatlaridagi kengligi qancha?
9. Flexbox va Grid ning farqi nimada?
10. Responsive dizaynning uchta tarkibiy qismi va mobile-first yondashuvini tushuntiring.

Adabiyotlar: [3], [4], [8], [9], [13]

5-MAVZU. JAVASCRIPT BILAN INTERAKTIVLIK VA BOOTSTRAP. VEB-SAYTNI JOYLASHTIRISH VA SEO ASOSLARI

Reja:

1. JavaScript tili. O'zgaruvchilar, ma'lumot turlari va operatorlar.
2. Funksiyalar, massivlar va obyektlar.
3. Document Object Model (DOM).
4. Hodisalar (events) bilan ishlash.
5. CSS animatsiya va tranzitsiyalar.
6. Bootstrap freymvorki.
7. Veb-saytni hostingga joylashtirish va SEO asoslari.
8. Maktab informatika darslarida kompyuter grafikasi va veb-dizaynni o'qitish imkoniyatlari.

Tayanch iboralar:

JavaScript, **let**, **const**, ma'lumot turi, operator, **if**, **for**, funksiya, massiv, obyekt, DOM, **querySelector**, **textContent**, **classList**, hodisa, **addEventListener**, **preventDefault**, tranzitsiya, transformatsiya, **@keyframes**, animatsiya, Bootstrap, CDN, grid, komponent, utility sinflar, hosting, GitHub Pages, Netlify, SEO, meta teg, optimallashtirish, Lighthouse.

1. JavaScript tili. O'zgaruvchilar, ma'lumot turlari va operatorlar

JavaScript (JS) – veb-sahifalarga interaktivlik beruvchi, brauzerda bajariladigan yuqori darajali, dinamik turlanuvchi dasturlash tili. JavaScript 1995-yilda Brendan Eich tomonidan 10 kunda yaratilgan. Tilning standarti **ECMAScript** deb ataladi; 2015-yildagi ES6 (ES2015) versiyasidan boshlab har yili yangi versiya chiqariladi. Bugungi kunda JavaScript nafaqat brauzerda, balki serverda (Node.js), mobil va desktop ilovalarda ham ishlatiladi.

Veb-sahifadagi uch texnologiyaning vazifasi: **HTML** – mazmun va tuzilish (“skelet”), **CSS** – ko'rinish (“kiyim”), **JavaScript** – xatti-harakat (“muskullar”).

JavaScript ni sahifaga ulash

```
<!-- tashqi fayl (tavsiya etiladi) -->
<script src="js/app.js" defer></script>

<!-- sahifa ichida -->
<script>
  console.log("Salom, dunyo!");
</script>
```

defer atributi skriptni HTML to'liq tahlil qilingandan keyin bajarishni bildiradi – shunda skript DOM elementlariga xatosiz murojaat qila oladi. Natijalarni tekshirish uchun brauzer konsoli (F12 → Console) va **console.log()** ishlatiladi.

O'zgaruvchilar

```
let yosh = 25;           // qiymati o'zgarishi mumkin
const PI = 3.14159;      // o'zgarmas (qayta qiymat berib bo'lmaydi)
var eski = "eskirgan usul"; // ES6 gacha; zamonaviy kodda ishlatilmaydi

yosh = 26;               // to'g'ri
// PI = 3;               // xato: TypeError
```

Kalit so'z	Ko'rinish sohasi	Qayta qiymat berish	Tavsiya
var	Funksiya	Mumkin	Ishlatmaslik
let	Blok { }	Mumkin	O'zgaradigan qiymatlar uchun
const	Blok { }	Mumkin emas	Standart tanlov

Ma'lumot turlari

Tur	Tavsif	Misol
string	Satr	"Salom", 'NamDPI', shablon satr
number	Butun va haqiqiy sonlar	42, 3.14, NaN, Infinity
bigint	Juda katta butun sonlar	9007199254740993n
boolean	Mantiqiy qiymat	true, false
undefined	Qiymat berilmagan	let x;
null	Ataylab "bo'sh" qiymat	let y = null;
symbol	Noyob identifikator	Symbol("id")
object	Murakkab tur: obyekt, massiv, funksiya	{ism: "Ali"}, [1, 2, 3]

O'zgaruvchi turini **typeof** operatori aniqlaydi: **typeof 42** → "number".
Shablon satrlar (backtick belgisi bilan) ichiga **\${...}** orqali ifoda qo'yish mumkin.

Arifmetik: + - * / % ** (% – qoldiq, ** – daraja). **Taqqoslash:** > < >= <=, == (turini o'zgartirib taqqoslaydi), === (qat'iy: qiymat va tur), !=, !==. **Mantiqiy:** && (va), || (yoki), ! (inkor).

```
console.log(5 == "5"); // true - tur avtomatik o'zgartiriladi
console.log(5 === "5"); // false - turlar har xil
console.log("5" + 3); // "53" - satrga ulanadi
console.log("5" - 3); // 2 - songa aylantiriladi
```

Qoida: har doim qat'iy taqqoslash **===** va **!==** dan foydalaning.

Shartli operatorlar

```
const ball = 78;
let baho;
if (ball >= 86) {
    baho = 5;
} else if (ball >= 71) {
    baho = 4;
} else if (ball >= 55) {
    baho = 3;
} else {
    baho = 2;
}

const holat = ball >= 55 ? "o'tdi" : "o'tmadi";    // ternar operator

switch (new Date().getDay()) {
    case 0: case 6: console.log("Dam olish kuni"); break;
    default: console.log("Ish kuni");
}
```

Tsikllar

```
for (let i = 1; i <= 5; i++) {
    console.log(`${i} x 7 = ${i * 7}`);
}

let n = 10;
while (n > 0) { n -= 3; }

const fanlar = ["HTML", "CSS", "JS"];
for (const fan of fanlar) {           // massiv elementlari bo'yicha
    console.log(fan);
}
```

break tsiklni to'xtatadi, **continue** joriy qadamni o'tkazib yuboradi.

2. Funksiyalar, massivlar va obyektlar

Funksiya – nom berilgan, qayta ishlatiladigan kod bloki. JavaScriptda funksiya bir necha usulda e'lon qilinadi:

```
// 1. Funksiya e'loni
function yuza(a, b) {
    return a * b;
}

// 2. Funksiya ifodasi
constimetr = function (a, b) {
    return 2 * (a + b);
};

// 3. Strelkali funksiya (ES6)
const kvadrat = x => x * x;
const salom = (ism = "mehmon") => `Salom, ${ism}!`; // standart parametr

console.log(yuza(4, 5)); // 20
console.log(kvadrat(9)); // 81
console.log(salom()); // Salom, mehmon!
```

Massivlar

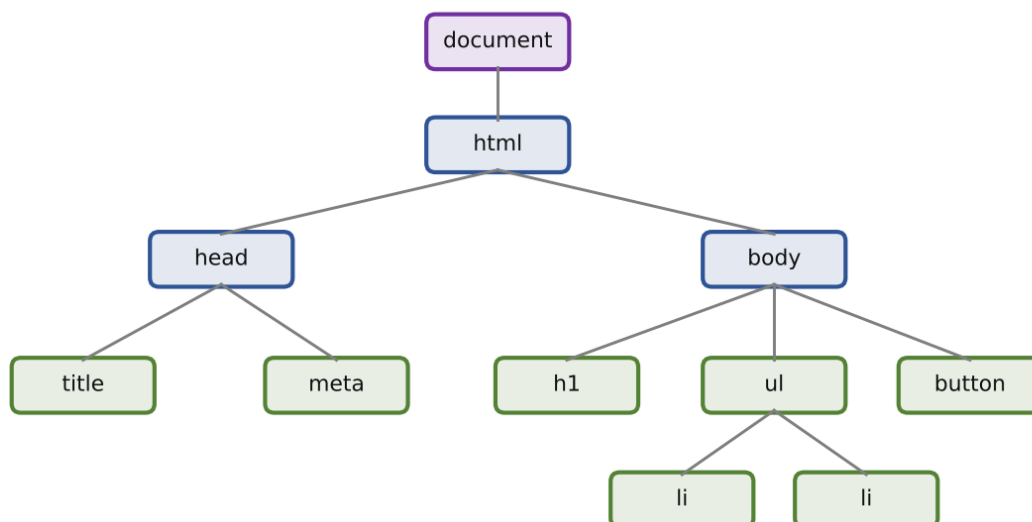
```
const baholar = [5, 4, 3, 5, 4];
baholar.push(5); // oxiriga qo'shish
console.log(baholar.length); // 6
const ikkilangan = baholar.map(b => b * 2); // har birini o'zgartirish
const alochilar = baholar.filter(b => b === 5); // saralash
const yigindi = baholar.reduce((s, b) => s + b, 0); // yig'ish
console.log((yigindi / baholar.length).toFixed(2)); // o'rtacha: 4.33
```

Obyektlar

```
const talaba = {
    ism: "Malika",
    yosh: 20,
    fanlar: ["HTML", "CSS"],
    tanishtir() {
        return `Men ${this.izm}, ${this.yosh} yoshdaman`;
    }
};
console.log(talaba.izm); // nuqta orqali murojaat
console.log(talaba["yosh"]); // kvadrat qavs orqali
talaba.guruh = "IQT-1"; // yangi xossa qo'shish
console.log(talaba.tanishtir());
```

3. Document Object Model (DOM)

DOM (Document Object Model) – brauzer HTML hujjatdan hosil qiladigan, uning har bir elementini **obyekt** sifatida ifodalovchi daraxtsimon model va ushbu modelni boshqarish uchun dasturiy interfeys (API). DOM orqali JavaScript sahifadagi istalgan elementni topishi, mazmunini, atributini, stilini o'zgartirishi, yangi element qo'shishi yoki o'chirishi mumkin.



9-rasm. HTML hujjatning DOM daraxti

DOM daraxtining ildizi **document** obyekt. Har bir element – **tugun (node)**. Tugunlar o‘rtasida ota-ona (parent), farzand (child) va aka-uka (sibling) munosabatlari mavjud.

Elementlarni tanlash

```

document.getElementById("sarlavha"); // id bo'yicha (bitta)
document.querySelector(".karta"); // CSS selektor bo'yicha birinchisi
document.querySelectorAll("ul li"); // barcha moslar (NodeList)
document.getElementsByClassName("karta"); // sinf bo'yicha (HTMLCollection)

```

Zamonaviy kodda universal **querySelector** va **querySelectorAll** metodlari ishlatiladi, chunki ular CSS selektorlarining barcha imkoniyatlarini qo‘llab-quvvatlaydi.

Elementlarni o‘zgartirish

```

const h1 = document.querySelector("h1");
h1.textContent = "Yangi sarlavha"; // faqat matn (xavfsiz)
h1.style.color = "crimson"; // inline stil
h1.classList.add("faol"); // sinf qo'shish
h1.classList.toggle("yashirin"); // bor bo'lsa olib tashlash, yo'q bo'lsa qo'shish

const rasm = document.querySelector("img");
rasm.setAttribute("src", "images/yangi.png");
rasm.alt = "Yangi rasm";

// yangi element yaratish va qo'shish
const li = document.createElement("li");
li.textContent = "JavaScript";
document.querySelector("#fanlar").append(li);

// elementni o'chirish
document.querySelector(".eski-elon").remove();

```

`textContent` va `innerHTML` farqi: `innerHTML` satrni HTML sifatida talqin qiladi. Agar unga foydalanuvchi kiritgan ma'lumot berilsa, XSS hujumiga (sahifaga zararli skript joylashtirish) yo'l ochiladi. Foydalanuvchi ma'lumotlari uchun doimo `textContent` dan foydalaning.

4. Hodisalar (events) bilan ishlash

Hodisa (event) – sahifada sodir bo'ladigan voqea: tugma bosilishi, klaviatura tugmasining bosilishi, forma yuborilishi, sahifa yuklanishi va h.k. JavaScript hodisalarga **hodisa ishlovchilari** (event listener) orqali javob beradi.

Hodisa	Qachon sodir bo'ladi
<code>click</code> , <code>dblclick</code>	Sichqoncha bilan bosilganda
<code>mouseover</code> , <code>mouseout</code>	Kursor element ustiga kelganda/ketganda
<code>keydown</code> , <code>keyup</code>	Klaviatura tugmasi bosilganda/qo'yib yuborilganda
<code>input</code> , <code>change</code>	Maydon qiymati o'zgarganda
<code>submit</code>	Forma yuborilganda
<code>DOMContentLoaded</code> , <code>load</code>	DOM tayyor bo'lganda / barcha resurslar yuklanganda
<code>scroll</code> , <code>resize</code>	Sahifa aylantirilganda / oyna o'lchami o'zgarganda

Misol: hisoblagich va tun rejimi

```
<h2 id="son">0</h2>
<button id="qosh">+1</button>
<button id="tozala">Tozalash</button>
<button id="rejim">Tun rejimi</button>

<script>
  let hisob = 0;
  const sonEl = document.querySelector("#son");

  document.querySelector("#qosh").addEventListener("click", () => {
    hisob++;
    sonEl.textContent = hisob;
  });

  document.querySelector("#tozala").addEventListener("click", () => {
    hisob = 0;
    sonEl.textContent = hisob;
  });

  document.querySelector("#rejim").addEventListener("click", () => {
    document.body.classList.toggle("tun");
  });
</script>
```

Hodisa obykti va formani qayta ishlash

Ishlovchi funksiyaga hodisa haqidagi ma'lumotlarni saqllovchi **hodisa obykti** (event yoki e) uzatiladi: `e.target` – hodisa sodir bo'lgan element, `e.key` –

bosilgan tugma, `e.preventDefault()` – brauzerning standart harakatini (masalan, formani yuborib sahifani yangilashni) bekor qilish.

```
<form id="forma">
  <input id="ism" placeholder="Ismingiz">
  <button>Yuborish</button>
</form>
<p id="xabar"></p>

<script>
  document.querySelector("#forma").addEventListener("submit", (e) => {
    e.preventDefault();
    const ism = document.querySelector("#ism").value.trim();
    const xabar = document.querySelector("#xabar");
    if (ism.length < 2) {
      xabar.textContent = "Ism kamida 2 ta harfdan iborat bo'lsin";
      xabar.style.color = "red";
    } else {
      xabar.textContent = `Rahmat, ${ism}! Ma'lumot qabul qilindi.`;
      xabar.style.color = "green";
    }
  });
</script>
```

Hodisalarni delegatsiya qilish: ko'plab bir xil elementlarga alohida ishlovchi ilish o'rniga, ularning umumiy ota elementiga bitta ishlovchi ilinadi va `e.target` orqali aniq element aniqlanadi. Bu dinamik qo'shilgan elementlar uchun ham ishlaydi.

```
document.querySelector("#royxat").addEventListener("click", (e) => {
  if (e.target.matches("button.ochir")) {
    e.target.closest("li").remove();
  }
});
```

5. CSS animatsiya va tranzitsiyalar

Harakat va animatsiya interfeysni jonli qiladi, foydalanuvchiga holat o'zgarganini ko'rsatadi (tugma bosildi, menyu ochildi) va diqqatni muhim elementga qaratadi. CSS da buning uchun uch vosita bor: **transforms**, **tranzitsiyalar** va **kalit kadrli animatsiyalar**.

Transformatsiyalar (transform)

`transform` xossasi elementni hujjat oqimini buzmasdan siljitadi, kattalashtiradi, buradi yoki qiyshaytiradi:

```
.a { transform: translate(20px, -10px); } /* siljitish */
.b { transform: scale(1.1); }           /* 10% kattalashtirish */
.c { transform: rotate(15deg); }         /* burish */
.d { transform: skewX(10deg); }          /* qiyshaytirish */
.e { transform: translateY(-6px) scale(1.05); } /* bir nechta birga */
```

Tranzitsiyalar (transition)

Tranzitsiya – xossa qiymatining bir holatdan ikkinchisiga (masalan, oddiy holatdan **:hover** holatiga) silliq o‘tishi. Sintaksis: **transition: xossa davomiylik vaqt-funksiyasi kechikish;**

```
.tugma {
  background: #2F5496; color: white;
  padding: 12px 28px; border: none; border-radius: 24px;
  transition: background-color 0.3s ease, transform 0.2s ease, box-shadow 0.3s;
}
.tugma:hover {
  background: #C55A11;
  transform: translateY(-3px);
  box-shadow: 0 8px 16px rgba(0, 0, 0, 0.2);
}
.tugma:active { transform: translateY(0) scale(0.97); } /* bosilganda */
```

Vaqt funksiyalari: **linear** (bir tekis), **ease** (sekin–tez–sekin, standart), **ease-in** (sekin boshlanadi), **ease-out** (sekin tugaydi), **ease-in-out**, **cubic-bezier(x1, y1, x2, y2)** – M2 da o‘rganilgan Bezye egri chizig‘i asosida o‘z harakat egri chizig‘ini berish.

Kalit kadrli animatsiyalar (@keyframes)

Animatsiya foydalanuvchi harakatisiz ham avtomatik ishga tushishi, takrorlanishi va bir nechta oraliq holatga ega bo‘lishi mumkin. Kadrlar **@keyframes** qoidasi bilan tavsiflanadi va **animation** xossasi bilan qo‘llanadi:

```
@keyframes paydoBolish {
  from { opacity: 0; transform: translateY(30px); }
  to   { opacity: 1; transform: translateY(0); }
}
@keyframes puls {
  0%, 100% { transform: scale(1); }
  50%     { transform: scale(1.08); }
}
.sarlavha { animation: paydoBolish 0.8s ease-out; }
.belgi     { animation: puls 1.5s ease-in-out infinite; } /* cheksiz takrorlanadi */

/* yuklanish indikatori (spinner) */
@keyframes aylanish { to { transform: rotate(360deg); } }
.spinner {
  width: 40px; height: 40px; border-radius: 50%;
  border: 4px solid #ddd; border-top-color: #2F5496;
  animation: aylanish 1s linear infinite;
}
```

animation xossasining tarkibi: nom, davomiylik, vaqt funksiyasi, kechikish, takrorlar soni (**infinite** – cheksiz), yo‘nalish (**alternate**), yakuniy holat (**forwards**).

Animatsiyadan to'g'ri foydalanish qoidalari

- animatsiya maqsadga xizmat qilsin: holatni ko'rsatish, e'tiborni yo'naltirish; bezak uchun ortiqcha animatsiya chalg'itadi;
- interfeys animatsiyalari qisqa bo'lsin: 150–400 ms;
- unumdorlik uchun asosan **transform** va **opacity** xossalarini animatsiya qiling (**width**, **top**, **margin** sahifani qayta hisoblashga majbur qiladi);
- harakatga sezgir foydalanuvchilar sozlamasini hurmat qiling:

```
@media (prefers-reduced-motion: reduce) {  
  * { animation: none !important; transition: none !important; }  
}
```

6. Bootstrap freymvorki

CSS freymvorklari

Freymvork – tez-tez uchraydigan vazifalarni hal qilish uchun tayyor kod, qoidalar va komponentlar to'plami. CSS freymvorklari dizaynni noldan yozmasdan, tayyor sinflar yordamida tez va bir xil uslubda sahifa yaratish imkonini beradi. Mashhur CSS freymvorklari: **Bootstrap**, Tailwind CSS, Bulma, Foundation, Materialize.

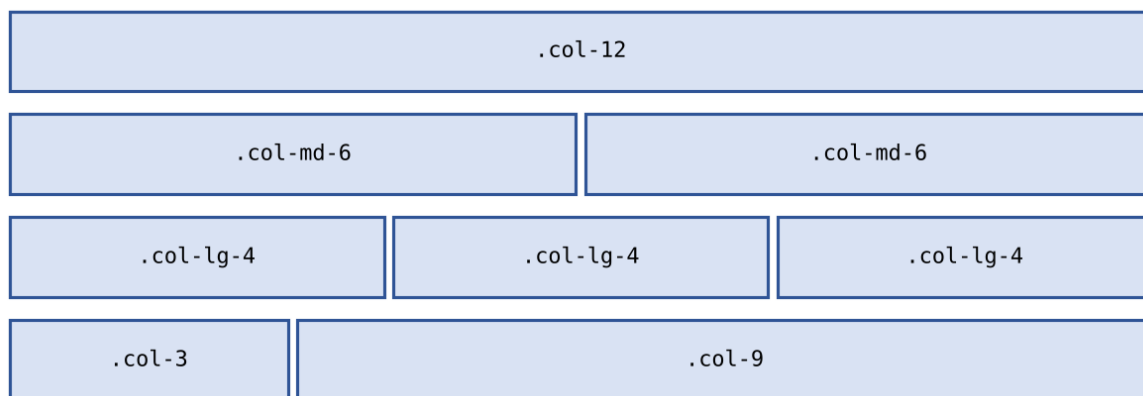
Bootstrap – 2011-yilda Twitter kompaniyasi dasturchilari Mark Otto va Jacob Thornton tomonidan yaratilgan, dunyodagi eng mashhur ochiq kodli frontend freymvork. Joriy asosiy versiyasi – Bootstrap 5 (jQuery ga bog'liq emas). Uning tarkibida: 12 ustunli moslashuvchan grid tizimi; tayyor komponentlar (tugmalar, navigatsiya, kartalar, modal oynalar, karusel, formalar); yordamchi (utility) sinflar; JavaScript pluginlari.

Bootstrap ni ulash (CDN orqali)

```
<!DOCTYPE html>  
<html lang="uz">  
<head>  
  <meta charset="UTF-8">  
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">  
  <title>Bootstrap sahifa</title>  
  <link  
href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/css/bootstrap.min.css"  
rel="stylesheet">  
</head>  
<body>  
  <h1 class="text-center text-primary mt-4">Salom, Bootstrap!</h1>  
  
  <script  
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/js/bootstrap.bundle.min.js">  
  </script>  
</body>  
</html>
```

CDN (Content Delivery Network) – fayllarni foydalanuvchiga geografik jihatdan eng yaqin serverdan yetkazib beruvchi tarmoq.

Bootstrap grid tizimi Flexbox asosida qurilgan va uch darajali tuzilishga ega: **container** (konteyner) → **row** (qator) → **col** (ustun). Har bir qator **12 ta** ustunga bo‘linadi (10-rasm).



10-rasm. Bootstrap 12 ustunli grid tizimi

Prefiks	Ekran kengligi	Qurilma	Misol
col-	< 576 px	Smartfon (barcha)	col-12
col-sm-	≥ 576 px	Katta smartfon	col-sm-6
col-md-	≥ 768 px	Planshet	col-md-4
col-lg-	≥ 992 px	Noutbuk	col-lg-3
col-xl-	≥ 1200 px	Kompyuter	col-xl-2
col-xxl-	≥ 1400 px	Katta monitor	col-xxl-2

```
<div class="container">
  <div class="row g-4">
    <!-- telefonda 1 ta, planshetda 2 ta, noutbukda 3 ta ustun -->
    <div class="col-12 col-md-6 col-lg-4">1-blok</div>
    <div class="col-12 col-md-6 col-lg-4">2-blok</div>
    <div class="col-12 col-md-12 col-lg-4">3-blok</div>
  </div>
</div>
```

Yordamchi (utility) sinflar

Bootstrap stillarni bevosita HTML da sinflar orqali berish imkonini beradi: **m-3**, **mt-4**, **px-2** (margin/padding: 0–5), **text-center**, **text-primary**, **bg-light**, **fw-bold**, **d-flex**, **justify-content-between**, **align-items-center**, **d-none** **d-md-block** (telefonda yashirish), **rounded**, **shadow**, **w-100**, **img-fluid**.

Asosiy komponentlar

```
<!-- Navigatsiya paneli (telefonda "gamburger" menyuga aylanadi) -->
<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-dark bg-primary">
  <div class="container">
```

```

<a class="navbar-brand" href="#">Maktab №5</a>
<button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse"
    data-bs-target="#menu"><span class="navbar-toggler-
icon"></span></button>
<div class="collapse navbar-collapse" id="menu">
    <ul class="navbar-nav ms-auto">
        <li class="nav-item"><a class="nav-link active" href="#">Bosh
sahifa</a></li>
        <li class="nav-item"><a class="nav-link"
href="#tugaraklar">Tugaraklar</a></li>
    </ul>
</div>
</div>
</nav>

<!-- Karta -->
<div class="card shadow-sm" style="max-width: 20rem;">
    
    <div class="card-body">
        <h5 class="card-title">Veb-dasturlash</h5>
        <p class="card-text">HTML, CSS va JavaScript ni o'rganamiz.</p>
        <button class="btn btn-success" data-bs-toggle="modal" data-bs-
target="#yozilish">
            Yozilish</button>
    </div>
</div>

<!-- Modal oyna -->
<div class="modal fade" id="yozilish" tabindex="-1">
    <div class="modal-dialog"><div class="modal-content">
        <div class="modal-header"><h5 class="modal-title">Ro'yxatdan o'tish</h5>
        <button type="button" class="btn-close" data-bs-
dismiss="modal"></button></div>
        <div class="modal-body">Ismingizni kiriting...</div>
    </div></div>
</div>

```

Tugma uslublari: **btn-primary**, **btn-secondary**, **btn-success**, **btn-danger**, **btn-warning**, **btn-outline-primary**; o'lchamlari: **btn-sm**, **btn-lg**. Boshqa komponentlar: **alert**, **badge**, **carousel**, **accordion**, **table** **table-striped**, **form-control**, **pagination**, **spinner**.

Bootstrap ning afzalliklari: tez prototip yaratish, kafolatlangan moslashuvchanlik, brauzerlararo moslik, keng hujjatlar (getbootstrap.com). Kamchiliklari: saytlar bir-biriga o'xshab qolishi, ishlatilmagan kod hisobiga fayl hajmining ortishi.

7. Veb-saytni hostingga joylashtirish va SEO asoslari

M3 mavzusida domen va hosting tushunchalari bilan tanishgan edik. Endi o'quv loyihalari uchun eng qulay bo'lgan bepul statik hostinglarga saytni joylashtirish tartibini ko'rib chiqamiz.

Git va GitHub

Git – fayllardagi o‘zgarishlar tarixini saqlovchi versiyalarni boshqarish tizimi. U loyihaning har bir holatini (**commit**) saqlaydi, xato bo‘lsa oldingi holatga qaytish va bir nechta kishining bitta loyihada birga ishlashini ta’minlaydi. **GitHub** – Git omborlarini (**repository**) Internetda saqlash va jamoaviy ishlash platformasi.

```
git init                    # papkada ombor yaratish
git add .                  # o‘zgarishlarni tayyorlash
git commit -m "Saytning birinchi versiyasi" # tarixga yozish
git branch -M main
git remote add origin https://github.com/LOGIN/maktab-sayti.git
git push -u origin main    # GitHub ga yuborish
```

Git ni o‘rnatmasdan ham GitHub sahifasida “Add file → Upload files” orqali fayllarni brauzerdan yuklash mumkin – bu boshlang‘ich o‘quvchilar uchun qulay.

GitHub Pages va Netlify

GitHub Pages: ombor → Settings → Pages → Branch: **main**, papka / (**root**) → Save. Bir-ikki daqiqadan so‘ng sayt <https://LOGIN.github.io/ombor-nomi/> manzilida ochiladi. Bosh sahifa **index.html** deb nomlanishi shart.

Netlify: app.netlify.com saytida GitHub omborini ulash (har bir **git push** dan keyin sayt avtomatik yangilanadi) yoki loyiha papkasini brauzer oynasiga sudrab tashlash (Netlify Drop) orqali bir necha soniyada joylashtirish mumkin. Sayt **nom.netlify.app** manzilini va bepul HTTPS sertifikatini oladi; o‘z domeningizni ham ulash mumkin.

Joylashtirishdan oldin tekshirish: fayl nomlari kichik harflarda va bo‘shliqsiz (**Rasm 1.JPG** emas, **rasm-1.jpg**); barcha yo‘llar nisbiy; sayt telefonda to‘g‘ri ko‘rinadi; konsolda xatolar yo‘q.

Saytni optimallashtirish

Sahifa yuklanish tezligi foydalanuvchi tajribasi va qidiruvdagi o‘rinni belgilaydi. Asosiy choralar:

- **rasmlarni optimallashtirish** – kerakli o‘lchamga kichraytirish (ekran kengligidan katta rasm kerak emas), WebP/AVIF formatiga o‘tkazish, siqish (squoosh.app), ikonka va logotiplar uchun SVG (SVGOMG bilan tozalash);
- **lazy loading** – ekranda ko‘rinmayotgan rasmlarni keyinroq yuklash: `` (**width/height** sahifaning “sakrashi”ni oldini oladi);
- keraksiz kutubxona va shriftlarni olib tashlash, skriptlarni **defer** bilan ulash;

- sahifa sifatini Chrome DevTools → **Lighthouse** orqali tekshirish (Performance, Accessibility, Best Practices, SEO bo'yicha 0–100 ball).

SEO asoslari

SEO (Search Engine Optimization) – saytning qidiruv tizimlarida (Google, Yandex) yuqori o'rinlarda ko'rinishi uchun amalga oshiriladigan choralar:

- har bir sahifa uchun noyob **<title>** (50–60 belgi) va **meta description** (150–160 belgi);
- bitta **<h1>** va mantiqiy sarlavhalar ierarxiyasi, semantik teglar;
- rasmlarda mazmunli **alt** matni, tushunarli fayl va sahifa nomlari;
- moslashuvchan dizayn, yuqori tezlik va HTTPS;
- sifatli, noyob va muntazam yangilanadigan mazmun;
- **sitemap.xml** va **robots.txt** fayllari, Google Search Console orqali saytni ro'yxatdan o'tkazish.

```
<head>
  <title>Informatika darslari: HTML va CSS | 5-maktab, Namangan</title>
  <meta name="description" content="5-sinf o'quvchilari uchun HTML va CSS
bo'yicha
      video darslar, topshiriqlar va testlar.">
  <meta property="og:title" content="Informatika darslari">
  <meta property="og:image" content="https://login.github.io/sayt/images/og.jpg">
  <link rel="icon" href="images/favicon.svg" type="image/svg+xml">
</head>
```

Open Graph (og:) teglari sahifa havolasi Telegram yoki ijtimoiy tarmoqlarda ulashilganda chiqadigan sarlavha, tavsif va rasmni belgilaydi; ular uchun 1200 × 630 px o'lchamli rasm tayyorlanadi. **Favicon** – brauzer yorlig'idagi kichik belgi (SVG yoki 32 × 32 px PNG).

8. Maktab informatika darslarida kompyuter grafikasi va veb-dizaynni o'qitish imkoniyatlari

Kompyuter grafikasi va veb-dizayn maktab o'quvchilari uchun eng qiziqarli va natijasi darhol ko'rinadigan yo'nalishlardan biri. U ijodkorlik, mantiqiy fikrlash va dasturlashni birlashtiradi hamda o'quvchilarga zamonaviy raqamli kasblar (UI/UX dizayner, frontend dasturchi, grafik dizayner) bilan tanishish imkonini beradi.

Informatika o'quv dasturi bilan bog'lanish

Mavzu (sinf)	Grafika va veb-dizayn bilan bog'lanish
Axborotni kodlash	Rastrli tasvir, piksel, rang chuqurligi, RGB modeli; tasvir hajmini hisoblash masalalari
Sanoq sistemalari	HEX rang kodlari: #FF8800 ni o'nlik va ikkilikka o'tkazish
Grafik muharrirlar	Paint, GIMP, Figma, Canva da rasm, plakat va logotip yaratish
Taqdimotlar yaratish	Kompozitsiya, rang va tipografika qoidalari asosida slayd dizayni

Mavzu (sinf)	Grafika va veb-dizayn bilan bog‘lanish
Algoritmlar va dasturlash	JavaScript da hodisalar, shartlar, tsikllar; fraktallar va rekursiya; Scratch da animatsiya
Internet va veb	URL, brauzer, sayt tuzilishi; HTML da oddiy sahifa yaratish
Axborot xavfsizligi va etika	Mualliflik huquqi, rasmlardan foydalanish litsenziyalari, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish

Metodik tavsiyalar

- **Loyihaviy ta’lim:** har bir bo‘lim real mahsulot bilan yakunlansin – sinf gazetasi, maktab tadbiri plakati, sinf sayti, shaxsiy portfolio;
- **“Avval qog‘oz, keyin kompyuter”:** dizaynni qo‘lda eskiz qilishdan boshlash g‘oyani shakllantirishga yordam beradi;
- **bosqichma-bosqich murakkablashtirish:** Canva shablonlari → Figma da o‘z dizayni → HTML/CSS da sahifa;
- **juftlikda va guruhda ishlash:** biri dizayner, ikkinchisi “dasturchi” rovida;
- **fanlararo bog‘lanish:** biologiya bo‘yicha infografika, tarix bo‘yicha interaktiv vaqt shkalasi, matematika bo‘yicha geometrik shakllar (SVG) va simmetriya;
- **bepul va brauzerda ishlaydigan vositalar:** Figma, Canva, Photopea, CodePen, Replit – o‘quvchi uyda ham davom ettira oladi;
- **baholash mezonlarini oldindan e’lon qilish:** mazmun, dizayn tamoyillari, texnik to‘g‘rilik, ijodkorlik;
- **raqamli etika:** internetdagi rasmlardan faqat ruxsat etilgan (Creative Commons, Unsplash, Pixabay) manbalardan, muallifni ko‘rsatgan holda foydalanish; o‘quvchilarning shaxsiy ma’lumotlari va fotosuratlarini ota-onalar rozilgisiz Internetga joylamaslik.

Namunaviy o‘quv loyihalari

- 1) “Mening sevimli kasbim” – Canva da o‘quv plakati (5–6-sinflar).
- 2) “Sinfimiz logotipi” – Figma da vektor logotip (7-sinf).
- 3) “Informatika atamalari” – infografika (7–8-sinflar).
- 4) “Shaxsiy portfolio” – HTML va CSS da bir sahifali sayt (8–9-sinflar).
- 5) “Maktabimiz tarixi” – guruh bo‘lib ko‘p sahifali responsive sayt va uni GitHub Pages da e’lon qilish (9–11-sinflar).
- 6) “Interaktiv viktorina” – JavaScript da test-o‘yin (10–11-sinflar).

Mavzu bo‘yicha xulosa

JavaScript veb-sahifaga interaktivlik beradi: DOM orqali elementlarni topadi va o‘zgartiradi, hodisalar orqali foydalanuvchi harakatlariga javob beradi. CSS tranzitsiya va animatsiyalari sahifani jonli va qulay qiladi. Bootstrap tayyor grid va

komponentlar yordamida moslashuvchan sahifalarni tez yaratish imkonini beradi. Tayyor sayt optimallashtirilib, GitHub Pages yoki Netlify ga joylashtiriladi, SEO qoidalari esa uning qidiruv tizimlarida ko‘rinishini ta’minlaydi. Ushbu bilim va ko‘nikmalar maktab informatika darslarida o‘quvchilarni ijodiy loyihalarga jalb qilishning samarali vositasidir.

Nazorat savollari

1. `let`, `const` va `var` ning farqi nimada? `==` va `===` qanday farq qiladi?
2. Funksiya e’lon qilishning qanday usullari bor?
3. DOM nima? Elementlarni tanlash va o‘zgartirish usullarini ayting.
4. `textContent` va `innerHTML` dan qaysi biri xavfsizroq va nima uchun?
5. `addEventListener` qanday ishlaydi? `e.preventDefault()` qachon ishlatiladi?
6. `transition` va `animation` ning farqi nimada? `@keyframes` qanday yoziladi?
7. Bootstrap grid tizimi qanday tuzilgan? `col-12` `col-md-6` `col-lg-4` qanday natija beradi?
8. Saytni GitHub Pages ga joylashtirish bosqichlarini ayting.
9. SEO uchun qanday meta teglar muhim? Rasmlar qanday optimallashtiriladi?
10. Maktab informatika darslarida grafika va veb-dizayndan qanday foydalanish mumkin?

Adabiyotlar: [4], [8], [9], [11], [14]

V. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

Amaliy mashg‘ulotlar kompyuter sinfida o‘tkaziladi. Har bir mashg‘ulot quyidagi tuzilishga ega: mavzu, maqsad, kutilayotgan natijalar, kerakli jihozlar, qisqacha nazariy ma’lumot, ishni bajarish tartibi, mustaqil bajarish uchun variantli topshiriqlar va nazorat savollari. A1–A10 mashg‘ulotlari grafik muharrirlar va dizayn vositalarida, A11–A20 mashg‘ulotlari HTML, CSS va JavaScript da bajariladi.

Amaliy ishni topshirish tartibi. Tinglovchi namunaviy topshiriqni bajaradi, so‘ngra o‘z variantidagi topshiriqni mustaqil bajaradi va natijani o‘qituvchiga ko‘rsatib, nazorat savollariga javob beradi (himoya). Ish fayllari **familiya_A1** ko‘rinishidagi papkada saqlanadi: grafik ishlar uchun ish fayli (XCF/PSD yoki Figma havolasi) va eksport qilingan natija (PNG/JPEG/SVG/PDF). Variant raqami tinglovchining jurnaldagi tartib raqami bo‘yicha aniqlanadi (raqam 10 dan katta bo‘lsa, 10 ga bo‘lgandagi qoldiq olinadi; qoldiq 0 bo‘lsa – 10-variant).

Amaliy ishlar uchun umumiy baholash mezon:

Baho	Mezon
5	Namunaviy va variant topshiriqlari to‘liq, xatosiz bajarilgan; dizayn tamoyillariga (kompozitsiya, rang, tipografika) amal qilingan; fayllar to‘g‘ri formatda va nomlangan; nazorat savollariga to‘liq javob berilgan; ijodiy yondashuv mavjud
4	Topshiriqlar to‘liq bajarilgan, lekin 1–2 ta kichik kamchilik bor (tekislash, ranglar uyg‘unligi, fayl formati); nazorat savollariga asosan to‘g‘ri javob berilgan
3	Namunaviy topshiriq bajarilgan, variant topshirig‘i qisman bajarilgan; savollarga javoblar to‘liq emas
2	Topshiriq bajarilmagan yoki ko‘chirilgan; savollarga javob berilmagan

1-AMALIY MASHG'ULOT. RANG MODELLARI BILAN ISHLASH. RGB VA CMYK KONVERTATSIYA. RANGLAR PALITRASINI TUZISH

Maqsad: RGB, CMYK, HSB va HEX rang modellarida rang qiymatlarini aniqlash va o'zaro o'tkazish; rang garmoniyasi asosida loyiha uchun palitra tuzish va uning kontrastini tekshirish.

Kutilayotgan natijalar (TN1): tinglovchi rangni turli modellarda ifodalaydi, RGB↔CMYK va HEX↔RGB konvertatsiyasini qo'lda va dastur yordamida bajaradi, rang g'ildiragidan foydalanib garmonik palitra tuzadi, matn va fon kontrastini baholaydi.

Kerakli jihozlar: GIMP (yoki Photoshop), Figma, kalkulyator, Internet: color.adobe.com, colors.co, webaim.org/resources/contrastchecker.

Qisqacha nazariy ma'lumot

RGB – ekranlar uchun additiv model (0–255), CMYK – bosma uchun subtraktiv model (0–100%), HSB – inson idrokiga yaqin model (ton 0–360°, to'yinganlik va yorqinlik 0–100%), HEX – RGB ning o'n oltilik yozuvi (**#RRGGBB**). RGB → CMYK formulalari M1 ma'ruzasida keltirilgan. Rang garmoniyalari: monoxrom, analog, komplementar, triada. Matn uchun minimal kontrast nisbati – 4,5:1.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Rang tanlash oynasi bilan tanishish

- 1) GIMP ni oching. Vositalar panelidagi asosiy rang (Foreground color) kvadratini bosing.
- 2) Ochilgan “Change Foreground Color” oynasida rang qiymatlari bir vaqtda bir necha modelda ko'rsatilishini kuzating: H, S, V (HSB), R, G, B, “HTML notation” (HEX) va CMYK yorlig'i.
- 3) R = 255, G = 0, B = 0 kiriting – HEX qiymati **ff0000** bo'lishini tekshiring. H, S, V qiymatlarini yozib oling.
- 4) Faqat H qiymatini o'zgartirib (0 → 60 → 120 → 240), ton qanday o'zgarishini; so'ngra S va V ni o'zgartirib, to'yinganlik va yorqinlik ta'sirini kuzating.
- 5) Figma da istalgan shakl chizing, o'ng paneldagi Fill bo'limidan rang tanlash oynasini oching va rang modelini (Hex, RGB, HSL, HSB) almashtirib ko'ring.

2-qadam. Konvertatsiyani qo'lda hisoblash

Quyidagi jadvalni daftaringizda to'ldiring. CMYK ni M1 dagi formula bo'yicha hisoblang (0,01 aniqlikda), so'ngra GIMP dagi CMYK qiymatlari bilan solishtiring va farq sababini izohlang (dastur rang profillaridan foydalanadi).

Rang	HEX	RGB	CMYK (hisoblangan)	HSB (dasturdan)
Namuna	#2E5496	(46, 84, 150)	(69%, 44%, 0%, 41%)	(218°, 69%, 59%)
1	#FF8800			
2	#548235			
3	#7030A0			
4	#FFD966			
5	#404040			

HEX → RGB o'tkazish namunasi: #FF8800 → $FF_{16} = 15 \cdot 16 + 15 = 255$; $88_{16} = 8 \cdot 16 + 8 = 136$; $00_{16} = 0$ → RGB(255, 136, 0).

3-qadam. Rang garmoniyasi asosida palitra tuzish

- 1) color.adobe.com (Adobe Color) saytini oching. “Color Wheel” bo‘limida asosiy rang sifatida #2E5496 ni kiriting.
- 2) Garmoniya qoidasini navbat bilan tanlang: Analogous, Monochromatic, Triad, Complementary, Split Complementary. Har birida hosil bo‘lgan 5 ta rangning HEX kodlarini yozib oling.
- 3) “Maktab informatika to‘garagi sayti” uchun bitta palitrani tanlang va 60–30–10 qoidasiga ko‘ra rollarni belgilang: asosiy fon (60%), qo‘shimcha (30%), urg‘u – tugmalar va havolalar uchun (10%), shuningdek matn rangi.
- 4) colors.co saytida palitrani yaratib, “Export → PNG” orqali rasm sifatida saqlang.

4-qadam. Palitrani Figma da rasmiylashtirish

- 1) Figma da yangi Design fayl oching, **F** tugmasi bilan 1200×600 o‘lchamli frame yarating va uni “Palitra” deb nomlang.
- 2) 5 ta 200×200 kvadrat chizing (**R** tugmasi), har biriga palitradagi rangni bering.
- 3) Har bir kvadrat ostiga **T** vositasi bilan rang nomi, HEX, RGB va CMYK qiymatlarini yozing.
- 4) Ranglarni “Color Styles” sifatida saqlang: kvadratni tanlab, Fill bo‘limidagi to‘rt nuqta belgisi → “+” → nom bering (“Asosiy/Ko‘k”, “Urg‘u/To‘q sariq”). Bu uslublar keyingi mashg‘ulotlarda ishlatiladi.
- 5) Frame ni tanlab, o‘ng pastdagi Export bo‘limidan PNG formatida eksport qiling.

5-qadam. Kontrastni tekshirish

- 1) webaim.org/resources/contrastchecker sahifasida matn rangi (Foreground) va fon rangi (Background) sifatida palitrangizdagi juftliklarni kiriting.
- 2) Natijalarni jadvalga yozing: kontrast nisbati, “WCAG AA Normal Text” ($\geq 4,5:1$) va “Large Text” ($\geq 3:1$) talablariga mosligi.
- 3) Talabga javob bermagan juftliklarni yorqinlikni (HSB dagi B) o‘zgartirish orqali tuzating.

6-qadam. Palitrani veb-sahifada qo‘llash (ko‘prik topshiriq)

Palitra keyinchalik saytda CSS o‘zgaruvchilari sifatida ishlatiladi. Quyidagi kodni **palitra.html** fayliga yozib, brauzerda oching va o‘z ranglaringizga almashtiring:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uz">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Palitra</title>
  <style>
    :root {
      --asosiy: #2E5496; --qoshimcha: #DCE6F2; --urgu: #ED7D31;
      --matn: #222222; --fon: #FFFFFF;
    }
    body { background: var(--fon); color: var(--matn); font-family: Arial, sans-serif; }
    header { background: var(--asosiy); color: white; padding: 20px; }
    .blok { background: var(--qoshimcha); padding: 20px; margin: 16px; border-radius: 8px; }
    button { background: var(--urgu); color: white; border: none; padding: 10px 24px; border-radius: 20px; }
  </style>
</head>
<body>
  <header><h1>Informatika to‘garagi</h1></header>
  <div class="blok"><p>Palitra sinovi: asosiy, qo‘shimcha va urg‘u ranglari.</p>
    <button>Yozilish</button></div>
</body>
</html>
```

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingiz bo‘yicha: 1) berilgan rangni HEX, RGB, CMYK va HSB da ifodalang (hisob-kitob bilan); 2) ko‘rsatilgan garmoniya asosida 5 rangli palitra tuzing va 60–30–10 rollarini belgilang; 3) matn/fon juftliklari kontrastini tekshiring; 4) palitrani Figma da rasmiylashtirib, PNG ga eksport qiling.

Variant	Asosiy rang	Garmoniya	Loyiha
1	#1F77B4	Analog	Maktab kutubxonasi sayti
2	#2CA02C	Monoxrom	Ekologik to‘garak plakati
3	#D62728	Komplementar	Sport musobaqasi banneri

Variant	Asosiy rang	Garmoniya	Loyiha
4	#9467BD	Triada	Bolalar uchun o'yin-ilova
5	#FF7F0E	Ajratilgan komplementar	Oshxona menyusi
6	#17BECF	Analog	Suzish havzasi reklamasi
7	#8C564B	Monoxrom	Tarix muzeyi sayti
8	#E377C2	Triada	Bayram tabriknomasi
9	#BCBD22	Komplementar	Qishloq xo'jaligi kolleji
10	#003F5C	Ajratilgan komplementar	IT-kurslar markazi

Nazorat savollari

1. Nima uchun ekranda ko'ringan ba'zi ranglar bosmada xira chiqadi?
2. #00FF00 qaysi rang? Uni CMYK ga o'tkazing.
3. HSB modelining afzalligi nimada?
4. Komplementar va analog garmoniyalarning farqi nimada?
5. 60–30–10 qoidasini tushuntiring.
6. Kontrast nisbati nima uchun muhim? Matn uchun minimal talab qancha?

2-AMALIY MASHG'ULOT. RASTRLI GRAFIKA: GIMP/PHOTOSHOP INTERFEYSI VA ASOSIY VOSITALARI. TASVIR O'LCHAMI VA RUXSATI

Maqsad: rastrlı grafik muharrir interfeysi va asosiy vositalari bilan tanishish; tasvir o'lchami, ruxsati va fayl hajmi o'rtasidagi bog'liqlikni amalda o'rganish; tasvirni turli maqsadlar (vab, bosma, ijtimoiy tarmoq) uchun tayyorlash.

Kutilayotgan natijalar (TN1, TN3): tinglovchi GIMP/Photoshop da tasvirni ochadi, belgilash, kesish, chizish vositalaridan foydalanadi, tasvir o'lchami va ruxsatini o'zgartiradi, turli formatlarda eksport qilib, fayl hajmlarini solishtiradi.

Kerakli jihozlar: GIMP 2.10+ (yoki Photoshop), kamida 3000 × 2000 px o'lchamli namunaviy fotosurat (unsplash.com yoki pixabay.com dan bepul litsenziyali rasm).

Qisqacha nazariy ma'lumot

Rastrli tasvirning o'lchami piksellarda, bosma o'lchami esa santimetr/dyuymda o'lchanadi: **bosma o'lcham (dyuym) = piksellar soni / ruxsat (dpi)**. Ruxsatni piksellar sonini o'zgartirmasdan oshirish faqat bosma o'lchamni kichraytiradi; piksellar sonini oshirish (**interpolyatsiya**) esa sifatni yaxshilamaydi – tasvir xiralashadi. Shuning uchun kichraytirish xavfsiz, kattalashtirish esa tavsiya etilmaydi.

GIMP menyusi	Photoshop analogi	Vazifasi
Image → Scale Image	Image → Image Size (Alt+Ctrl+I)	Piksel o'lchamini o'zgartirish
Image → Print Size	Image → Image Size (Resample belgisisiz)	Ruxsatni (dpi) o'zgartirish
Image → Canvas Size	Image → Canvas Size	Kanva (maydon) o'lchamini o'zgartirish
Crop vositasi (Shift+C)	Crop (C)	Qirqish
File → Export As (Shift+Ctrl+E)	File → Export → Export As	JPEG, PNG, WebP ga saqlash
File → Save (.xcf)	File → Save (.psd)	Ish faylini qatlamlar bilan saqlash

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Interfeys bilan tanishish

- 1) GIMP ni ishga tushiring. Windows → Single-Window Mode belgilangan bo'lsin (barcha panellar bitta oynada).
- 2) Interfeys qismlarini toping: menyu satri, vositalar paneli (chapda), vosita parametrlari (Tool Options), kanva, qatlamlar paneli (o'ngda, Layers), tarix (Undo History).

3) File → Open orqali namunaviy fotosuratni oching. Holat satrida (pastda) tasvir o'lchami va masshtabni ko'ring. **1** tugmasi – 100% masshtab, **Shift+Ctrl+J** – oynaga sig'dirish.

4) Image → Image Properties oynasida o'lcham (piksel), ruxsat, rang modeli va xotiradagi hajmni yozib oling.

2-qadam. Asosiy vositalar bilan ishlash

1) **Belgilash:** Rectangle Select (R) bilan tasvirning bir qismini belgilang. Colors → Desaturate → Desaturate bilan faqat shu qismni oq-qora qiling. Select → None (Shift+Ctrl+A) bilan belgilashni bekor qiling.

2) **Erkin belgilash:** Free Select (F) yoki Fuzzy Select (U, "sehrli tayoqcha") bilan osmon yoki bir rangli fonni belgilang; Threshold parametrini o'zgartirib natijani solishtiring.

3) **Chizish:** yangi qatlam yarating (Layer → New Layer), Paintbrush (P) bilan chizing, mo'yqalam o'lchami va qattiqligini o'zgartiring. Eraser (Shift+E) bilan o'chiring.

4) **Matn:** Text (T) vositasi bilan tasvirga sarlavha yozing, shrift va o'lchamni sozlang.

5) **Tarix:** Ctrl+Z / Ctrl+Y bilan amallarni bekor qiling va qaytaring; Undo History panelida bir necha qadam orqaga qayting.

3-qadam. Qirqish va o'lchamni o'zgartirish

1) Crop (Shift+C) vositasini tanlang, Tool Options da "Fixed: Aspect ratio" ni belgilab 16:9 kiriting va tasvirni qirqing.

2) Image → Scale Image oynasida zanjir belgisi (proporsiyani saqlash) yoqilganini tekshirib, kenglikni 1920 px qiling. Interpolation: Cubic (yoki NoHalo).

3) File → Save As bilan ish faylini **rasm.xcf** nomi bilan saqlang.

4-qadam. Turli maqsadlar uchun eksport va hajmlarni solishtirish

Quyidagi nusxalarni yarating (har safar Image → Scale Image yoki Image → Print Size dan foydalaning va File → Export As orqali saqlang) hamda jadvalni to'ldiring:

Maqsad	O'lcham (px)	Ruxsat	Format	Fayl hajmi (KB)
Sayt banneri	1920 × 1080	72 ppi	JPEG (sifat 80)	
Sayt banneri	1920 × 1080	72 ppi	JPEG (sifat 40)	
Sayt banneri	1920 × 1080	72 ppi	WebP (sifat 80)	
Sayt banneri	1920 × 1080	72 ppi	PNG	

Maqsad	O'lcham (px)	Ruxsat	Format	Fayl hajmi (KB)
Kartochka rasmi	600 × 338	72 ppi	WebP	
Telegram post	1280 × 720	72 ppi	JPEG	
A5 bosma (14,8 × 21 sm)	1748 × 2480	300 dpi	TIFF yoki PDF	

1) Bir xil rasmning JPEG (sifat 40) va PNG versiyalarini 300% masshtabda solishtiring – JPEG “artefaktlari” (kvadrat bloklar, chegaralardagi shovqin)ni toping.

2) A5 o'lchami uchun piksel qiymatini hisoblang: $14,8 \text{ sm} / 2,54 \times 300 \approx 1748 \text{ px}$; $21 \text{ sm} / 2,54 \times 300 \approx 2480 \text{ px}$.

3) Image → Print Size da faqat ruxsatni 72 dan 300 ga o'zgartirib, piksellar soni o'zgarmaganini va bosma o'lcham kichrayganini kuzating.

4) Siqilmagan tasvir hajmini formula bo'yicha hisoblang ($1920 \times 1080 \times 24 \text{ bit}$) va eksport qilingan fayllar hajmi bilan solishtirib, siqish koeffitsiyentini toping.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingizdagi vazifa uchun rasmni tayyorlang: kerakli o'lcham va ruxsatni hisoblang, qirqing, o'lchamini o'zgartiring, ikki xil formatda eksport qilib, hajmlarni solishtiring va eng maqbul variantni asoslang.

Variant	Vazifa
1	Maktab sayti uchun $1440 \times 600 \text{ px}$ banner va uning 768 px kenglikdagi mobil versiyasi
2	A4 o'quv plakati uchun fon rasmi (300 dpi)
3	Telegram kanal uchun $1280 \times 720 \text{ px}$ post rasmi va $512 \times 512 \text{ px}$ avatar
4	Taqdimot slaydi uchun $1920 \times 1080 \text{ px}$ fon (16:9)
5	Internet-do'kon uchun $800 \times 800 \text{ px}$ kvadrat mahsulot rasmlari (3 dona)
6	$10 \times 15 \text{ sm}$ fotosurat bosmasi (300 dpi)
7	YouTube video muqovasi $1280 \times 720 \text{ px}$ (hajmi 2 MB dan kam)
8	Sayt galereyasi uchun 3 xil o'lchamdagi (400, 800, 1600 px) nusxalar
9	A3 e'lon uchun rasm (300 dpi) va uning veb-versiyasi
10	Elektron darslik uchun 900 px kenglikdagi 5 ta rasm, har biri 150 KB dan kam

Nazorat savollari

1. Tasvir o'lchami va ruxsati o'rtasida qanday bog'liqlik bor?
2. Nima uchun rasmni kattalashtirish sifatni yaxshilamaydi?
3. $20 \times 30 \text{ sm}$ bosma uchun 300 dpi da necha piksel kerak?
4. JPEG sifat darajasi nimaga ta'sir qiladi?

5. XCF/PSD formatida saqlash nima uchun kerak?
6. Fuzzy Select vositasidagi Threshold parametri nimani belgilaydi?

3-AMALIY MASHG'ULOT. RASMLARNI TAHRIRLASH VA RETUSH QILISH

Maqsad: fotosuratning yorug'ligi, kontrasti va ranglarini tuzatish; nuqsonlarni (dog', chang, keraksiz obyekt) retush vositalari bilan yo'qotish; aniqlik berish va qiyshiq tasvirni to'g'rilash.

Kutilayotgan natijalar (TN3, TN7): tinglovchi gistogramma asosida tasvir sifatini baholaydi, Levels, Curves, Hue-Saturation, Color Balance vositalari bilan korreksiya qiladi, Heal va Clone vositalari bilan retush bajaradi, "oldin/keyin" natijasini tayyorlaydi.

Kerakli jihozlar: GIMP yoki Photoshop, sifati past (qorong'i, xira, qiyshiq yoki dog'li) namunaviy fotosuratlar.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Gistogramma – tasvirdagi piksellarning yorqinlik bo'yicha taqsimoti grafigi: chap tomoni – qorong'i, o'ng tomoni – yorug' piksellar. Grafik chapga to'plangan bo'lsa – tasvir qorong'i (kam eksponirlangan), o'ngga – haddan tashqari yorug', o'rtada tor bo'lsa – kontrast past. **Levels** (darajalar) qora, oq va o'rta kul rang nuqtalarini sozlaydi; **Curves** (egri chiziqlar) yorqinlikni nozik boshqaradi (S-shaklidagi egri kontrastni oshiradi). **Retush** – tasvirdagi nuqsonlarni sezdirmasdan yo'qotish: **Clone** (shtamp) bir joydan piksellarni nusxalaydi, **Heal** (davolovchi cho'tka) esa nusxalab, atrofdagi tus va yoritishga moslaydi.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Tahlil va ish nusxasi

- 1) Fotosuratni oching va qatlamlar panelida qatlamni nusxalang (Layer → Duplicate Layer). Barcha tahrirlarni nusxa qatlamda bajaring – asl qatlam "oldin" holatini saqlaydi.
- 2) Windows → Dockable Dialogs → Histogram orqali gistogrammani oching va tasvir muammosini aniqlang.

2-qadam. Qiyshiqlikni tuzatish va qirqish

- 1) Ufq chizig'i qiyshiq bo'lsa: Measure (Shift+M) vositasi bilan ufq bo'ylab chiziq torting, Tool Options dagi "Straighten" tugmasini bosing (Photoshop: Crop vositasining Straighten opsiyasi).
- 2) Crop vositasi bilan chetlardagi keraksiz qismlarni qirqing (uchdan bir qoidasini hisobga oling: Tool Options → Guides → Rule of thirds).

3-qadam. Yorug'lik va kontrastni tuzatish

- 1) Colors → Levels. "Input Levels" dagi qora uchburchakni gistogrammaning chap chetiga, oq uchburchakni o'ng chetiga suring. O'rta (kul rang)

uchburchak bilan o'rta tushlarni sozlang. Avtomatik variant: "Auto Input Levels".

2) Colors → Curves. Egri chiziqqa ikki nuqta qo'yib, yengil S-shakl hosil qiling: soyalar biroz pastga, yorug' joylar biroz yuqoriga – kontrast oshadi.

3) Colors → Shadows-Highlights (GIMP 2.10) bilan qorong'i joylardagi detallarni tiklang.

4-qadam. Ranglarni tuzatish

1) Tasvir sarg'ish yoki ko'kintir bo'lsa: Colors → Color Balance da Shadows, Midtones, Highlights uchun rang muvozanatini sozlang. Yoki Colors → Levels oynasidagi kul rang tomizg'ich (Pick gray point) bilan tasvirdagi neytral kul rang joyni bosing – oq balans avtomatik tuzatiladi.

2) Colors → Hue-Saturation bilan to'yinganlikni +10...+20 ga oshiring (haddan oshirmang – teri ranglari g'ayritabiiy bo'ladi).

5-qadam. Retush

1) Yangi bo'sh qatlam yarating va uni "Retush" deb nomlang.

2) **Heal (H)** vositasini tanlang, Tool Options da "Sample merged" ni belgilang. Ctrl tugmasini bosib turib, nuqsonsiz toza joyni (manba) bosing, so'ngra dog' ustini bo'yang. Photoshop da Spot Healing Brush (J) manbani avtomatik tanlaydi.

3) Katta obyekt (masalan, fondagi simyog'och yoki keraksiz yozuv) olib tashlash uchun **Clone (C)** vositasidan foydalaning: manbani tez-tez almashtirib, naqsh takrorlanmasligiga harakat qiling. Photoshop: Content-Aware Fill (Edit → Fill → Content-Aware) yoki Remove Tool.

4) Qizil ko'z effekti bo'lsa: ko'z qorachig'ini belgilab, Filters → Enhance → Red Eye Removal.

6-qadam. Aniqlik berish va eksport

1) Barcha qatlamlarni birlashtirilgan nusxasini yarating: Layer → New from Visible.

2) Filters → Enhance → Sharpen (Unsharp Mask): Radius 1–2, Amount 0,3–0,6. 100% masshtabda tekshiring: chegaralarda oq "halo" paydo bo'lmasin.

3) "Oldin/keyin" kollajini tayyorlang: Image → Canvas Size bilan kanvani ikki baravar keng qiling, asl va tuzatilgan qatlamni yonma-yon joylashtiring, ustiga "OLDIN" va "KEYIN" yozuvlarini qo'shing.

4) Natijani JPEG (sifat 85) va ish faylini XCF formatida saqlang.

Etika qoidasi: hujjat, yangilik va ilmiy maqsaddagi fotosuratlarining mazmunini (voqea, odam, obyektlar) o'zgartirish mumkin emas – faqat texnik sifati tuzatiladi. Boshqa shaxslarning fotosuratlarini ularning roziligisiz tahrirlash va tarqatish taqiqlanadi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variant	Fotosurat va vazifa
1	Qorong‘i xonada olingan sinf fotosurati: yorug‘lik va soyalarni tuzatish
2	Eski skanerlangan fotosurat: dog‘, chizilgan joylar va changni retush qilish
3	Qiyshiq olingan bino fotosurati: to‘g‘rilash va perspektivani tuzatish (Perspective vositasi)
4	Sarg‘ish tusli (cho‘g‘lanma lampa ostida) fotosurat: oq balansni tuzatish
5	Tabiat manzarasi: osmon va yashillik ranglarini jonlantirish, fondagi keraksiz obyektни olib tashlash
6	Hujjat (doska yoki daftar) fotosurati: matnni o‘qishli, fonni oq qilish
7	Xira (fokusdan chetlashgan) fotosurat: aniqlik berish
8	Haddan tashqari yorug‘ (oqarib ketgan) fotosurat: detallarni tiklash
9	Ko‘p shovqinli kechki fotosurat: shovqinni kamaytirish (Filters → Enhance → Noise Reduction)
10	Portret: yengil retush (teri dog‘lari, qizil ko‘z) – tabiiylikni saqlagan holda

Nazorat savollari

1. Gistogramma nimani ko‘rsatadi? Qorong‘i tasvir gistogrammasi qanday ko‘rinadi?
2. Levels va Curves vositalarining farqi nimada?
3. Heal va Clone vositalari qanday farq qiladi?
4. Nima uchun retushni alohida qatlamda bajarish tavsiya etiladi?
5. Oq balans nima va u qanday tuzatiladi?
6. Fotosuratni tahrirlashda qanday etik qoidalarga amal qilish kerak?

4-AMALIY MASHG'ULOT. QATLAMLAR VA MASKALAR BILAN ISHLASH. FOTOMONTAJ YARATISH

Maqsad: qatlamlar, shaffoflik, aralashtirish rejimlari va qatlam maskalari yordamida bir nechta tasvirni yagona kompozitsiyaga birlashtirish; obyektни fondan ajratish va fonni almashtirish.

Kutilayotgan natijalar (TN3, TN7): tinglovchi qatlamlarni boshqaradi, qatlam maskasi bilan destruktiv bo'lmagan tahrirlashni bajaradi, obyektни fondan ajratadi, ranglarni moslashtirib ishonarli fotomontaj (kollaj) yaratadi.

Kerakli jihozlar: GIMP yoki Photoshop, 3–4 ta bepul litsenziyali tasvir (fon manzarasi, obyekt fotosurati, tekstura).

Qisqacha nazariy ma'lumot

Qatlamlar paneli: ko'z belgisi – ko'rinish, zanjir – bog'lash, Opacity – shaffoflik, Mode – aralashtirish rejimi. **Qatlam maskasi:** oq – ko'rinadi, qora – yashirinadi, kul rang – qisman. Maska ustida yumshoq mo'yqalam yoki gradient bilan ishlash ikki tasvirni silliq birlashtiradi. Fotomontajning ishonarli bo'lishi uchun barcha qismlarda **yorug'lik yo'nalishi, perspektiva, o'lcham nisbati va rang tusi** mos bo'lishi kerak.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Qatlamlarni tayyorlash

- 1) Fon tasvirini oching (File → Open). Obyekt tasvirini qatlam sifatida qo'shing: File → Open as Layers (Photoshop: File → Place Embedded).
- 2) Qatlamlarni mazmunli nomlang (ikki marta bosib): “Fon”, “Obyekt”, “Matn”.
- 3) Move (M) va Scale (Shift+S) vositalari bilan obyektни kerakli joy va o'lchamga keltiring (proporsiyani saqlash uchun zanjirni yoqing).

2-qadam. Obyektни fondan ajratish va maska qo'shish

- 1) “Obyekt” qatlamida Foreground Select vositasi (yoki Fuzzy Select / Paths) yordamida obyektни belgilang. Photoshop: Select → Subject yoki Object Selection Tool.
- 2) Layer → Mask → Add Layer Mask → “Selection” variantini tanlang. Fon yashirinadi, lekin o'chirilmaydi.
- 3) Maska tanlangan holda (qatlamlar panelida maska miniatyurasi oq ramkada) yumshoq mo'yqalam bilan chegaralarni tozalang: **qora** – yashirish, **oq** – qaytarish (✗ tugmasi ranglarni almashtiradi).
- 4) Sochlar yoki daraxt shoxlari kabi murakkab chegaralar uchun mo'yqalam qattiqligini (Hardness) 30–50% qiling.

3-qadam. Ikki tasvirni gradient maska bilan silliq birlashtirish

- 1) Ikkinchi manzara tasvirini yangi qatlam sifatida qo'shing va unga oq (White – full opacity) maska qo'shing.
- 2) Gradient (G) vositasini tanlang (oqdan qoraga), maska ustida chapdan o'ngga torting – ikki tasvir o'rtasida silliq o'tish hosil bo'ladi.

4-qadam. Ranglar va yoritishni moslashtirish

- 1) “Obyekt” qatlamini tanlab, Colors → Color Balance yoki Curves bilan uning rang tusini fonga moslang (masalan, fon kechki – iliq bo'lsa, obyektga ham iliq tus bering).
- 2) Soya qo'shing: obyekt qatlamini nusxalang, nusxani Colors → Brightness-Contrast bilan to'liq qora qiling, Filters → Blur → Gaussian Blur (radius 15–25) bilan xiralashtiring, Opacity ni 40–50% ga tushiring, Unified Transform bilan soyani yorug'lik yo'nalishiga mos “yotqizing” va obyekt ostiga joylashtiring.
- 3) Aralashtirish rejimlarini sinab ko'ring: tekstura qatlamini Overlay yoki Multiply rejimiga o'tkazing va Opacity ni sozlang.

5-qadam. Matn va yakunlash

- 1) Kompozitsiyaga sarlavha qo'shing (Text vositasi); o'qilishi uchun matn ostiga yarim shaffof to'g'ri to'rtburchak qatlam qo'ying.
- 2) Qatlamlarni guruhlang (Layer Group), ish faylini XCF/PSD da saqlang (qatlamlar saqlanadi).
- 3) Yakuniy natijani PNG va JPEG da eksport qiling.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Kamida 3 ta tasvir va 5 ta qatlamdan iborat fotomontaj yarating; kamida bitta maska, bitta aralashtirish rejimi va matn qatlami ishlatilsin. Manba tasvirlar litsenziyasini ko'rsating.

Variant	Mavzu
1	“Kosmosdagi maktab” – fantastik kollaj
2	Informatika fanining tarixi: kompyuterlar avlodlari kollaji
3	Shahar kechasi va kunduzi: gradient maska bilan ikki holatni birlashtirish
4	“Kelajak kasblari” plakati
5	Fonni almashtirish: portret yoki obyekt boshqa manzaraga ko'chirish
6	Sayohat reklamasi: O'zbekiston diqqatga sazovor joylari kollaji
7	Ekologiya: “Toza tabiat va ifloslangan tabiat” qiyosiy fotomontaji
8	Kitob muqovasi uchun fotomontaj
9	Ilmiy-ommabop jurnal muqovasi
10	Qo'sh ekspozitsiya (double exposure): siluet ichida manzara

Nazorat savollari

1. Qatlamlar paneli elementlarini va ularning vazifasini ayting.
2. Qatlam maskasida oq, qora va kul rang nimani anglatadi?
3. Nima uchun o'chirg'ich o'rniga maska ishlatish afzal?
4. Multiply va Screen rejimlari qanday natija beradi?
5. Fotomontaj ishonarli bo'lishi uchun nimalarga e'tibor berish kerak?
6. Soya qanday yaratiladi?

5-AMALIY MASHG‘ULOT. VEKTORLI GRAFIKA: FIGMA DA VEKTOR OBYEKTLAR YARATISH

Maqsad: Figma interfeysi bilan tanishish; asosiy shakllar, Pen vositasi, Bezye egri chiziqlari, mantiqiy amallar va tekislash vositalari yordamida vektor illyustratsiya yaratish; natijani SVG formatida eksport qilish.

Kutilayotgan natijalar (TN3): tinglovchi Figma da frame va shakllar yaratadi, to‘ldirish va chegarani sozlaydi, Pen vositasi bilan egri chiziqli kontur chizadi, boolean amallar bilan murakkab shakllar hosil qiladi, obyektlarni tekislaydi va SVG ga eksport qiladi.

Kerakli jihozlar: Figma (figma.com, bepul hisob), brauzer; ixtiyoriy – Inkscape.

Qisqacha nazariy ma’lumot

Figma da ish fayli **sahifalar (Pages)** va ulardagi **framelardan** iborat. Asosiy vositalar va tezkor tugmalar: Move (V), Frame (F), Rectangle (R), Ellipse (O), Line (L), Pen (P), Text (T), Hand (H yoki bo‘sh joy + sichqoncha). Shift tugmasi bosilgan holda chizilsa – teng tomonli shakl (kvadrat, aylana). O‘ng panelda (Design) obyektning o‘lchami, joylashuvi, burchak radiusi, to‘ldirish (Fill), chegara (Stroke) va effektlari (soya, xiralashtirish) sozlanadi. **Boolean amallar:** Union (birlashtirish), Subtract (ayirish), Intersect (kesishma), Exclude (istisno).

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Fayl va frame yaratish

- 1) figma.com da hisob oching (Google hisobi orqali ham mumkin), “New design file” ni bosing. Faylni **familiya_A5** deb nomlang.
- 2) **F** tugmasini bosing va o‘ng paneldan “Desktop” → 1440 × 1024 ni tanlang yoki erkin 800 × 600 frame chizing.

2-qadam. Asosiy shakllar va xususiyatlar

- 1) Rectangle (R) bilan 300 × 200 to‘rtburchak chizing. Design panelida burchak radiusini 24 qiling, Fill rangini A1 dagi palitradan tanlang.
- 2) Ellipse (O) + Shift bilan aylana chizing. Stroke qo‘shing (4 px, Inside), Fill ni gradient (Linear) ga almashtiring.
- 3) Polygon va Star shakllarini chizing; burchaklar soni va ichki radiusni o‘zgartiring.
- 4) Effects bo‘limidan Drop shadow qo‘shing va parametrlarini sozlang.

3-qadam. Boolean amallar bilan shakl yaratish

Namuna: “**bulut**” ikonkasi.

- 1) Uchta turli o'lchamdagi aylana va bitta yumaloq burchakli to'rtburchakni bulut shaklida bir-birining ustiga joylashtiring.
- 2) Barchasini belgilang (Shift + bosish) va yuqori paneldagi Boolean groups → **Union selection** ni bosing. Bitta yaxlit shakl hosil bo'ladi.
- 3) **Subtract** namunasi: aylana ustiga kichikroq aylanani qo'ying, ikkalasini belgilab Subtract selection ni bosing – “oy” (yarim oy) shakli hosil bo'ladi (ustdagi shakl pastdagisidan ayiriladi).
- 4) Natijani yakuniy kontur qilish uchun Ctrl+E (Flatten) bosing.

4-qadam. Pen vositasi va Bezye egri chiziqlari

- 1) Pen (P) vositasini tanlang. Bosish orqali uchburchak chizing va birinchi nuqtaga qaytib bosib konturni yoping.
- 2) Endi “barg” shaklini chizing: birinchi nuqtani bosing; ikkinchi nuqtani bosib, sichqonchani qo'yib yubormasdan torting – Bezye “mo'ylovlari” paydo bo'ladi va egri chiziq hosil bo'ladi; birinchi nuqtaga qaytib yana bosib torting.
- 3) Konturni tahrirlash: shaklni ikki marta bosing (yoki Enter) – tugunlar ko'rinadi. Tugunni siljiting, boshqaruv nuqtalarini torting; Ctrl (Mac: Cmd) bosilgan holda tugunni bosib, burchakli va silliq tugun o'rtasida almashtiring.
- 4) Pencil (Shift+P) vositasi bilan erkin chiziq chizib, Pen bilan farqini solishtiring.

5-qadam. Tekislash, guruhlash va qatlamlar

- 1) Bir nechta obyektни belgilab, Design panelining yuqorisidagi tekislash tugmalaridan foydalaning (chap, markaz, o'ng; yuqori, o'rta, past) va “Tidy up / Distribute” bilan teng oraliqda joylashtiring.
- 2) Ctrl+G – guruhlash, Ctrl+Shift+G – guruhdan chiqarish. Chap paneldagi Layers ro'yxatida obyektlarni nomlang va tartibini o'zgartiring.
- 3) Stroke bilan chizilgan chiziqni Outline stroke (Ctrl+Alt+O) bilan to'ldirilgan shaklga aylantiring – masshtablashda chiziq qalinligi to'g'ri o'zgaradi.

6-qadam. Illyustratsiya va eksport

- 1) O'rganilgan vositalar yordamida oddiy illyustratsiya yarating: “Monitor va sichqoncha” (to'rtburchaklar, burchak radiusi, boolean, Pen).
- 2) Illyustratsiyani frame ichiga joylashtiring, frame ni tanlab, o'ng pastdagi Export bo'limidan “+” → **SVG** ni tanlang va eksport qiling. Shuningdek PNG (2x) eksport qiling.

3) SVG faylni brauzerda oching va masshtabni 400% ga oshirib, sifat yo‘qolmasligini tekshiring. SVG ni matn muharririda (VS Code) ochib, uning XML kodini ko‘zdan kechiring.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingiz bo‘yicha kamida 10 ta obyektдан iborat vektor illyustratsiya yarating. Talablar: kamida 2 ta boolean amal, Pen bilan chizilgan kamida 2 ta egri chiziqli kontur, gradient, guruhlash va tekislash; natija SVG va PNG formatida.

Variant	Illyustratsiya mavzusi
1	Noutbuk va undagi kod oynasi
2	Raketa va yulduzlar
3	Maktab binosi
4	Robot (to‘garak maskoti)
5	Kitoblar javoni
6	Daraxt va quyosh (tabiat manzarasi)
7	Smartfon va ilova ikonkalari
8	Shahar siluetlari (binolar, ko‘prik)
9	Kosmik sun‘iy yo‘ldosh va Yer
10	Fanlar belgilari: atom, kolba, globus, kalkulyator

Nazorat savollari

1. Figma da frame nima va u oddiy guruhdan nimasi bilan farq qiladi?
2. Boolean amallarni sanang va har biriga misol keltiring.
3. Pen vositasida silliq va burchakli tugun qanday yaratiladi?
4. Outline stroke amali nima uchun kerak?
5. Nima uchun illyustratsiyani SVG da eksport qilish afzal?
6. Obyektlarni teng oraliqda qanday joylashtirish mumkin?

6-AMALIY MASHG'ULOT. FIGMA DA LOGOTIP VA IKONKALAR YARATISH

Maqsad: logotip yaratish bosqichlarini (brif → eskiz → vektor → rang va shrift → sinash → eksport) amalda bajarish; yagona uslubdagi ikonkalar to'plamini komponentlar asosida yaratish.

Kutilayotgan natijalar (TN2, TN7): tinglovchi brif asosida logotip g'oyasini ishlab chiqadi, uni Figma da vektor ko'rinishda yaratadi, rangli, oq-qora va teskari variantlarini tayyorlaydi, 24 × 24 to'rda yagona uslubdagi 6 ta ikonka chizadi va ularni SVG/PNG da eksport qiladi.

Kerakli jihozlar: Figma, qog'oz va qalam (eskiz uchun), A1 dagi palitra.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Logotip turlari: matnli, harfli (monogramma), belgili, kombinatsiyalangan, emblema. Yaxshi logotip – sodda, noyob, mos, universal (turli o'lcham va fonlarda ishlaydi) va vektor formatda bo'ladi. Ikonkalar to'plamida bir xil to'r (24 × 24 px), ichki chekinish (2 px), chiziqli qalinligi (2 px), burchak radiusi va uslub (outline yoki filled) saqlanadi. Figma da **komponent** (Ctrl+Alt+K) – qayta ishlatiladigan element; uning nusxalari (instance) asosiy komponent o'zgarganda avtomatik yangilanadi.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Brif va eskizlar

Namunaviy brif: *“Yosh dasturchi” – maktab informatika to'garagi. Auditoriya: 10–16 yoshli o'quvchilar. Kalit so'zlar: kod, ijodkorlik, kelajak, do'stona. Logotip sayt, futbolka va sertifikatlarda ishlatiladi.*

- 1) Qog'ozda 5 daqiqa ichida kamida 6 ta tez eskiz chizing (belgilar: </> qavslar, raketa, lampochka, piksel, kursor).
- 2) Eng yaxshi 2 ta eskizni tanlang.

2-qadam. Logotip belgisini chizish

- 1) Figma da 800 × 800 frame yarating, Layout grid qo'shing (Design → Layout grid → “+” → Grid, size 40).
- 2) Namuna – “kod + raketa”: Pen bilan raketa korpusini chizing (yuqori qismi Bezye egri chizig'i bilan), aylana – illyuminator (Subtract bilan teshik qiling), uchburchaklar – qanotlar (Union bilan korpusga birlashtiring).
- 3) Raketa ostiga < va > belgilarini Pen bilan chiziqli (stroke 24 px, Round cap) ko'rinishda chizing, so'ng Outline stroke (Ctrl+Alt+O) qiling.
- 4) Barcha qismlarni tanlab, Union va Flatten (Ctrl+E) qiling.

3-qadam. Shrift va kompozitsiya

- 1) Text (T) bilan “YOSH DASTURCHI” yozing. Shrift tanlang (masalan, Montserrat Bold yoki Nunito ExtraBold – o‘zbek harflarini qo‘llab-quvvatlaydi), letter spacing ni sozlang.
- 2) Ikki kompozitsiya varianti yarating: gorizontal (belgi chapda, matn o‘ngda) va vertikal (belgi tepada, matn pastda). Belgi va matn orasidagi masofa va o‘lcham nisbatini muvozanatlang.
- 3) Matnni ham vektor qiling (o‘ng tugma → Outline text yoki Flatten) – logotip boshqa kompyuterda shrift o‘rnatilmagan holda ham bir xil ko‘rinadi.

4-qadam. Rang variantlari va sinash

- 1) Logotipni 3 nusxada joylashtiring: rangli (palitra), monoxrom (qora) va teskari (to‘q fonda oq).
- 2) Kichik o‘lchamda sinang: nusxasini 32×32 va 16×16 px gacha kichraytiring (favicon). Belgi taniladimi? Kerak bo‘lsa, kichik o‘lcham uchun soddalashtirilgan variant (faqat belgi) yarating.
- 3) Logotipni namunaviy “mockup”larga qo‘yib ko‘ring: sayt header i (1440×80 to‘rtburchak), futbolka siluetidagi joylashuv.

5-qadam. Ikonkalar to‘plami

- 1) 24×24 o‘lchamli frame yarating va uni “ikonka-asos” deb nomlang. Ichiga 20×20 yordamchi to‘rtburchak (2 px chekinish) qo‘ying.
- 2) Uslub: outline, stroke 2 px, Round cap va Round join, rang – asosiy rang.
- 3) Quyidagi 6 ta ikonkani chizing: “Uy” (bosh sahifa), “Kitob” (darslar), “Video”, “Kalendar” (jadval), “Konvert” (aloqa), “Foydalanuvchi”.
- 4) Har bir ikonkani komponentga aylantiring (Ctrl+Alt+K), nomlarini “icon/home”, “icon/book” ko‘rinishida bering. Nusxalarini ishlatib, rangni bitta joydan o‘zgartirish mumkinligini sinab ko‘ring.
- 5) Ikonkalarni bitta qatorda tekislab, 48 px va 16 px o‘lchamlarda ham tekshiring.

6-qadam. Eksport

- 1) Logotip: SVG (asosiy), PNG 512 px va 1024 px, favicon uchun 32 px PNG.
- 2) Ikonkalar: har birini alohida SVG (Export → SVG, “Include id attribute” belgisiz).
- 3) Barcha fayllarni **logo/** va **icons/** papkalariga mazmunli nomlar bilan joylang (**logo-rangli.svg**, **icon-home.svg**).

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingizdagi tashkilot uchun logotip (3 rang varianti, 2 kompozitsiya) va mavzuga mos 6 ta ikonka to'plamini yarating. Logotip g'oyasini 3–4 gapda izohlang (shakl, rang va shrift tanlovi sababi).

Variant	Tashkilot / loyiha
1	Maktab kutubxonasi
2	Robototexnika to'garagi
3	Ekologik klub "Yashil maktab"
4	Matematika olimpiadasi
5	Maktab gazetasi
6	IT-o'quv markazi
7	Sport klubi
8	Ingliz tili kursi
9	Maktab oshxonasi
10	Maktab musiqa ansambli

Mualliflik huquqi: mashhur brendlar logotiplarini nusxalash yoki ularga juda o'xshash logotip yaratish mumkin emas; logotip original bo'lishi kerak.

Nazorat savollari

1. Logotip yaratish bosqichlarini ayting.
2. Nima uchun logotip vektor formatda yaratiladi?
3. Logotipning teskari va monoxrom variantlari nima uchun kerak?
4. Ikonkalar to'plamida yagona uslub qanday ta'minlanadi?
5. Figma da komponent va nusxa (instance) nima?
6. Logotipdagi matnni nima uchun konturga aylantirish kerak?

7-AMALIY MASHG‘ULOT. TIPOGRAFIKA: SHRIFTLARNI TANLASH VA MATNLI KOMPOZITSIYA (PLAKAT, BANNER) YARATISH

Maqsad: shriftlar juftligini tanlash, matn ierarxiyasini qurish, interliniyaj, trekking va tekislashni sozlash; tipografika qoidalariga mos plakat va veb-banner yaratish.

Kutilayotgan natijalar (TN2, TN7): tinglovchi sarlavha va asosiy matn uchun mos shrift juftligini tanlaydi, kamida 3 darajali tipografik ierarxiya quradi, plakat (A4) va veb-banner (1200 × 400) yaratib, ularni PDF va PNG da eksport qiladi.

Kerakli jihozlar: Figma (yoki Canva), fonts.google.com, A1 dagi palitra, A6 dagi logotip.

Qisqacha nazariy ma’lumot

Tipografik ierarxiya: **sarlavha** (eng katta, qalin), **kichik sarlavha**, **asosiy matn**, **izoh** (eng kichik). O‘lchamlarni tasodifiy emas, **modulli shkala** bo‘yicha tanlash tavsiya etiladi: masalan, 1,25 koeffitsiyent bilan 16 → 20 → 25 → 31 → 39 → 49 px. Interliniyaj: matn uchun 140–160%, sarlavha uchun 110–120%. Bitta dizaynda 2 ta garnitura yetarli. Bosma plakat uchun A4 = 210 × 297 mm (Figma da 595 × 842 pt yoki 2480 × 3508 px, 300 dpi).

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Shrift juftligini tanlash

1) fonts.google.com saytida “Language” filtrida Latin va Cyrillic ni belgilang. Preview maydoniga “O‘zbekiston, g‘alaba, ma’ruza” matnini yozib, o‘zbek belgilarining to‘g‘ri chiqishini tekshiring.

2) Uchta juftlik tanlang va Figma da sinab ko‘ring:

Uslub	Sarlavha	Asosiy matn
Zamonaviy	Montserrat Bold	Open Sans Regular
Klassik	Playfair Display Bold	Source Sans 3 Regular
Do‘stona (bolalar uchun)	Nunito ExtraBold	Nunito Regular

2-qadam. Tipografik ierarxiya va uslublar

1) Figma da 1200 × 800 frame yarating. Quyidagi matn uslublarini (Text Styles) yarating: H1 – 49 px Bold, H2 – 31 px Bold, Body – 16 px Regular (line height 150%), Caption – 13 px Regular.

2) Bitta matn blokida (sarlavha, kichik sarlavha, 2 ta paragraf, izoh) uslublarni qo‘llang.

3) Qator uzunligini tekshiring: paragraf kengligini 600 px atrofida cheklang (45–75 belgi).

4) Trekking: bosh harflardagi qisqa sarlavhaga letter spacing +5–10% bering; asosiy matnda 0 qoldiring.

3-qadam. Plakat yaratish (A4)

Mavzu namunasi: **“Xavfsiz Internet kuni”** maktab plakati.

- 1) A4 frame yarating (Frame → Paper → A4). Layout grid: 12 ustun, margin 40.
- 2) Kompozitsiya: yuqori uchdan birda – katta sarlavha (“XAVFSIZ INTERNET”), o‘rtada – illyustratsiya yoki ikonka (A5–A6 dan), pastda – 3–4 ta qisqa qoida (raqamlangan ro‘yxat), eng pastda – sana, joy va logotip.
- 3) Ranglar: palitradan fon va urg‘u ranglari; matn kontrasti $\geq 4,5:1$.
- 4) Sarlavhada “mantiqiy” urg‘u yarating: bitta so‘zni urg‘u rangida yoki qalinroq yozing.
- 5) Tekislash: barcha elementlarni bitta chap chiziq yoki markaz bo‘yicha tekislang; elementlar orasidagi masofalarni bir xil qadamda (masalan, 8 ning karralisi: 16, 24, 32) bering.

4-qadam. Veb-banner (1200 × 400)

- 1) Plakat mazmunini veb-banner formatiga moslang: faqat sarlavha, bitta jumla va tugma (“Batafsil”).
- 2) Matn chap tomonda, rasm o‘ng tomonda (asimmetrik muvozanat).
- 3) Banner mobil ekranda qanday ko‘rinishini tekshirish uchun 390 × 300 versiyasini ham tayyorlang (matnni kattalashtirib, rasmni soddalashtiring).

5-qadam. Eksport

- 1) Plakat – PDF (bosma uchun) va PNG; banner – PNG va WebP (keyinchalik saytda ishlatish uchun) yoki JPG.
- 2) Eksport qilingan PDF ni ochib, matn aniqligini tekshiring.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingiz bo‘yicha A4 plakat va 1200 × 400 veb-banner yarating. Shart: 2 ta garnitura, kamida 3 darajali ierarxiya, palitra qo‘llanilgan, matn kontrasti tekshirilgan.

Variant	Plakat mavzusi
1	“Kompyuter savodxonligi – kelajak kaliti”
2	Maktab informatika olimpiadasi e‘loni
3	“Kitob o‘qiyamiz” kitobxonlik tanlovi
4	Ochiq eshiklar kuni
5	“Parolingizni himoya qiling” – axborot xavfsizligi
6	Ekologik aksiya: “Plastikdan voz kechamiz”
7	Robototexnika to‘garagiga qabul

Variant	Plakat mavzusi
8	“Ona tilim – g‘ururim” (21-oktabr)
9	Sport musobaqasi e‘loni
10	Ilmiy-amaliy konferensiya taklifnomasi

Nazorat savollari

1. Tipografik ierarxiya nima va u qanday quriladi?
2. Shrift juftligini tanlashda nimalarga e‘tibor beriladi?
3. Modulli shkala nima? 16 px dan 1,25 koefitsiyent bilan keyingi 3 o‘lchamni hisoblang.
4. Interlinyaj va trekking nima?
5. Shriftning o‘zbek harflarini qo‘llab-quvvatlashi qanday tekshiriladi?
6. Plakat va veb-banner dizaynining farqlari nimada?

8-AMALIY MASHG'ULOT. TA'LIMIY GRAFIK KONTENT YARATISH: INFOGRAFIKA VA O'QUV PLAKATLARI (CANVA/FIGMA)

Maqsad: o'quv materialini vizuallashtirish tamoyillarini o'zlashtirish; Canva shablonlari va Figma yordamida informatika mavzusida infografika va o'quv plakati yaratish.

Kutilayotgan natijalar (TN7): tinglovchi o'quv mavzusini tahlil qilib, uni infografika tuzilmasiga (bosqichlar, taqqoslash, statistika, ierarxiya) aylantiradi, Canva va Figma da vizual kontent yaratadi, uni dars uchun mos formatlarda eksport qiladi.

Kerakli jihozlar: Canva (canva.com, ta'lim hisobi), Figma, ishonchli statistik manbalar (stat.uz, darsliklar).

Ish shakli: juftlikda (biri mazmun va ma'lumotlarni tayyorlaydi, ikkinchisi dizaynni).

Qisqacha nazariy ma'lumot

Infografika – ma'lumotni matn, rasm, ikonka, diagramma va ranglar yordamida ixcham va tushunarli vizual shaklda taqdim etish. Turlari: **jarayon (bosqichlar)** – algoritmi yoki ketma-ketlik; **taqqoslash** – ikki yoki undan ortiq obyekt; **statistik** – raqamlar va diagrammalar; **ierarxiya** – daraxt, tuzilma; **vaqt shkalasi** – tarixiy voqealar; **geografik** – xarita. Ta'limiy infografikada: bitta asosiy g'oya, mantiqiy o'qish yo'nalishi (yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga), minimal matn, aniq manbalar, yoshga mos dizayn.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Mazmunni tayyorlash

Namunaviy mavzu: **“Kompyuter qanday ishlaydi?”** (jarayon infografikasi).

1) Mazmunni 5–6 bandga qisqartiring: Kiritish (klaviatura, sichqoncha) → Qayta ishlash (protessor) → Xotira (RAM) → Saqlash (SSD/HDD) → Chiqarish (monitor, printer).

2) Har bir band uchun sarlavha (2–3 so'z), bitta qisqa jumla va ikonka tanlang.

3) Qog'ozda eskiz chizing: elementlar joylashuvi va o'qish yo'nalishi.

2-qadam. Canva da infografika

1) canva.com → “Create a design” → “Infographic” (800 × 2000 px). Qidiruvga “process infographic” yozib, mos shablonni tanlang yoki bo'sh dizayndan boshlang.

2) Chap paneldagi bo'limlardan foydalaning: **Design** (shablonlar), **Elements** (ikonkalar, shakllar, chiziqlar, diagrammalar), **Text, Uploads** (A6 dagi ikonka va logotipni yuklang).

3) Shablon ranglarini o'z palitrangizga almashtiring: elementni tanlab, yuqori paneldagi rang kvadratidan HEX kodni kiriting. "Change all" bilan bir xil rangdagi barcha elementlar birdaniga o'zgaradi.

4) Bosqichlarni raqamlangan doiralar va o'q (strelka) chiziqlari bilan bog'lang. Elementlarni tekislash uchun Position → Align/Tidy up dan foydalaning.

5) Pastki qismga manba va muallifni yozing.

3-qadam. Statistik ma'lumot va diagramma

1) Canva → Elements → Charts bo'limidan ustunli (Bar) yoki doiraviy (Pie) diagramma qo'shing.

2) Diagramma ma'lumotlarini kiriting (masalan, sinfdagi o'quvchilar qaysi qurilmadan ko'proq foydalanadi: smartfon, noutbuk, planshet – so'rovnoma natijalari).

3) Diagramma ranglarini palitraga moslang, o'qlar va qiymatlar o'qilishini tekshiring.

4-qadam. Figma da o'quv plakati

1) Figma da A3 (842 × 1191 pt) frame yarating. Mavzu: **"Kompyuter xotirasi o'lchov birliklari"** (ierarxik infografika).

2) Pog'onali "zinapoya" ko'rinishida birliklarni joylashtiring: bit → bayt (8 bit) → KB (1024 bayt) → MB → GB → TB; har pog'onaga hayotiy misol qo'shing (1 sahifa matn ≈ 2 KB, 1 fotosurat ≈ 3 MB, 1 film ≈ 4 GB).

3) Auto Layout (Shift+A) yordamida pog'onalarni bir xil oraliqda joylashtiring.

4) Plakatni sinfda uzoqdan o'qilishini hisobga oling: sarlavha ≥ 72 pt, asosiy matn ≥ 24 pt.

5-qadam. Eksport va darsda qo'llash

1) Canva: Share → Download → PDF Print (bosma uchun) va PNG (taqdimot uchun). Figma: PDF va PNG (2x).

2) Infografikani qanday dars bosqichida (yangi mavzu, mustahkamlash, takrorlash) ishlatishingizni va o'quvchilar uchun 2 ta savol tuzing.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Juftlikda informatika mavzusida bitta infografika (kamida 5 blok, diagramma yoki vaqt shkalasi bilan) va bitta A3 o'quv plakati yarating.

Variant	Turi	Mavzu
1	Vaqt shkalasi	Kompyuterlar avlodlari (ENIAC dan hozirgacha)
2	Taqqoslash	Rastrli va vektorli grafika

Variant	Turi	Mavzu
3	Jarayon	Algoritm turlari: chiziqli, tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi
4	Ierarxik	Kompyuter tarmoqlari: LAN, MAN, WAN
5	Statistik	Sinfda Internetdan foydalanish (so'rovnoma asosida)
6	Jarayon	Elektron pochta xabari qanday yetib boradi
7	Taqqoslash	RGB va CMYK rang modellari
8	Qoidalar	Axborot xavfsizligi: 7 ta oltin qoida
9	Ierarxik	Fayl tizimi: disk, papka, fayl, kengaytma
10	Jarayon	Sanoq sistemalari: o'nlikdan ikkilikka o'tkazish

Nazorat savollari

1. Infografika nima va uning qanday turlari bor?
2. Ta'limiy infografikaga qanday talablar qo'yiladi?
3. Canva da shablon ranglarini qanday qilib bir vaqtda almashtirish mumkin?
4. Sinf uchun plakatda shrift o'lchami qanday bo'lishi kerak?
5. Figma dagi Auto Layout nima uchun qulay?
6. Infografikadan darsning qaysi bosqichlarida foydalanish mumkin?

9-AMALIY MASHG'ULOT. UI DIZAYN: VEB-SAYT UCHUN WIREFRAME TAYYORLASH (FIGMA)

Maqsad: sayt maqsadi va auditoriyasini aniqlash; persona, sayt xaritasi va foydalanuvchi yo'lini tuzish; Figma da desktop va mobil ekranlar uchun past aniqlikdagi wireframe yaratish.

Kutilayotgan natijalar (TN2, TN8): tinglovchi persona va sayt xaritasini tuzadi, sahifa bloklarini ierarxiya bo'yicha joylashtiradi, 12 ustunli to'r asosida 3 sahifali wireframe (desktop + mobil) yaratadi.

Kerakli jihozlar: Figma, qog'oz va qalam, ixtiyoriy – Figma Community dagi bepul “Wireframe kit”.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Wireframe – rang, rasm va yakuniy matnsiz sahifa tuzilishi sxemasi: kul rang bloklar, rasm o'rnida “X” belgisi to'rtburchak, matn o'rnida chiziqlar yoki “Lorem ipsum”. Ekran o'lchamlari: Desktop – 1440 px kenglik, 12 ustunli to'r (ustun 72, oraliq 24, chetlar 120); Mobil – 390 px kenglik, 4 ustunli to'r (chetlar 16). Bosiladigan elementlar uchun minimal o'lcham – 44 × 44 px.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Loyiha tavsifi va persona

Namunaviy loyiha: **“Informatika darslari” – 7–9-sinf o'quvchilari uchun ta'limiy sayt.**

- 1) Saytning maqsadini bir jumlada yozing: “O'quvchilar mavzu bo'yicha qisqa nazariya, video dars va topshiriqni bir joyda topishi.”
- 2) 1–2 ta persona tuzing (ism, yosh, qurilma, maqsad, muammo) – M3 dagi namunaga qarang.
- 3) Foydalanuvchi yo'lini yozing: Bosh sahifa → Sinf tanlash → Mavzu → Video va topshiriq → Test.

2-qadam. Sayt xaritasi

- 1) FigJam (Figma ichidagi doska) yoki Figma frame da sayt xaritasini chizing: Bosh sahifa → Darslar (7-, 8-, 9-sinf) → Mavzu sahifasi; Testlar; O'qituvchi haqida; Aloqa.
- 2) Har bir sahifada qaysi bloklar bo'lishini ro'yxat qiling.

3-qadam. Desktop wireframe (bosh sahifa)

- 1) Figma da Desktop (1440 × 1024) frame yarating; balandlikni mazmunga qarab oshiring.
- 2) Layout grid qo'shing: Columns, Count 12, Margin 120, Gutter 24.

- 3) Faqat kul rang tuslardan foydalanib (#F2F2F2, #D9D9D9, #A6A6A6, #595959) quyidagi bloklarni chizing: **header** (logotip, menyu, qidiruv belgisi); **hero** (sarlavha, qisqa matn, “Darslarni boshlash” tugmasi, rasm o‘rni); **sinflar** (3 ta karta); **so‘nggi darslar** (3 ta karta: rasm, sarlavha, 2 qator matn); **footer**.
- 4) Rasm o‘rinlarini “X” (ikki diagonal chiziq) bilan belgilang; sarlavhalarni qisqa haqiqiy matn bilan yozing.

4-qadam. Mobil wireframe

- 1) iPhone 14/15 (390 × 844) frame yarating, 4 ustunli to‘r (margin 16, gutter 16).
- 2) Desktop dagi bloklarni ustma-ust joylashtiring: menyu “gamburger” belgisiga aylanadi, kartalar bitta ustunda, tugmalar to‘liq kenglikda (≥ 44 px balandlik).

5-qadam. Qolgan sahifalar va komponentlar

- 1) “Mavzu sahifasi” va “Aloqa” wireframe’larini (desktop) yarating.
- 2) Takrorlanadigan bloklarni (header, karta, tugma, footer) komponentga aylantiring (Ctrl+Alt+K) va boshqa sahifalarda nusxalaridan foydalaning.
- 3) Izohlar (Comment, **C**) bilan har bir blok vazifasini qisqa yozing.

6-qadam. Tekshirish

Wireframe ni sherigingizga ko‘rsating va unga 3 ta vazifa bering: “8-sinf uchun HTML mavzusini toping”, “O‘qituvchiga xabar yuboring”, “Testni boshlang”. U qayerda ikkilanganini yozib oling va wireframe ni tuzating.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingiz bo‘yicha persona, sayt xaritasi va 3 sahifali wireframe (bosh sahifa – desktop va mobil, ikkita ichki sahifa – desktop) tayyorlang.

Variant	Sayt
1	Maktab sayti (yangiliklar, o‘qituvchilar, qabul)
2	Maktab kutubxonasining elektron katalogi
3	Informatika olimpiadasiga tayyorlov sayti
4	Sinf rahbarining ota-onalar uchun sayti
5	Ingliz tili lug‘at-trenajyori
6	Maktab to‘garaklari portali
7	Shaxsiy portfolio (o‘qituvchi)
8	Mahalliy turistik yo‘riqnoma
9	Onlayn viktorina platformasi
10	Maktab oshxonasi menyusi va buyurtma sahifasi

Nazorat savollari

1. Wireframe nima uchun rang va rasmlarsiz chiziladi?
2. Persona va foydalanuvchi yo‘li qanday tuziladi?
3. 12 ustunli to‘r qanday sozlanadi?
4. Mobil wireframe desktop dan qanday farq qiladi?
5. Bosiladigan elementlarning minimal o‘lchami qancha?
6. Wireframe ni sinashda qanday usuldan foydalandingiz?

10-AMALIY MASHG'ULOT. FIGMA DA VEB-SAHIFA MAKETI VA INTERAKTIV PROTOTIP YARATISH

Maqsad: A9 dagi wireframe asosida yuqori aniqlikdagi maket (ranglar, shriftlar, rasmlar, ikonkalar bilan) yaratish; Auto Layout va komponentlardan foydalanish; sahifalar orasida bosiladigan interaktiv prototip tuzish va uni ulashish.

Kutilayotgan natijalar (TN8): tinglovchi uslublar (ranglar, matn) asosida izchil maket yaratadi, Auto Layout bilan moslashuvchan komponentlar quradi, komponent variantlari (tugma holatlari) yaratadi, prototipda bog'lanishlar, animatsiyalar va scroll ni sozlaydi, prototip havolasini ulashadi.

Kerakli jihozlar: Figma, A1 dagi palitra va rang uslublari, A6 dagi logotip va ikonkalar, A7 dagi matn uslublari, A9 dagi wireframe.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Auto Layout (Shift+A) – frame ichidagi elementlarni avtomatik joylashtirish: yo'nalish (gorizontal/vertikal), elementlar oralig'i (gap), ichki chekinish (padding), tekislash. Matn uzaysa, tugma ham avtomatik kengayadi – bu CSS Flexbox ga juda yaqin. **Variantlar (Variants)** – bitta komponentning bir nechta holati (Default, Hover, Pressed). **Prototype** rejimida: **trigger** (On click, On hover, While pressed), **action** (Navigate to, Open overlay, Scroll to), **animation** (Instant, Dissolve, Smart animate).

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Wireframe dan maketga

- 1) A9 dagi bosh sahifa wireframe frame ini nusxalang (Ctrl+D) va “Bosh sahifa – maket” deb nomlang.
- 2) Kul rang bloklarni rang uslublari (Color Styles) bilan bo'yang, matnlarga matn uslublarini (Text Styles) qo'llang.
- 3) Rasm o'rinlariga haqiqiy rasmlar qo'ying: to'rtburchakni tanlab, Fill → Image → rasm yuklang (unsplash.com dan bepul rasmlar yoki A2–A4 da tayyorlangan rasmlar). Logotip va ikonkalarni A6 dan nusxalang.

2-qadam. Auto Layout bilan tugma komponenti

- 1) Text (T) bilan “Darslarni boshlash” yozing, uni tanlab Shift+A bosing – Auto Layout frame hosil bo'ladi.
- 2) Padding: gorizontal 24, vertikal 12; fill – urg'u rangi; corner radius – 24; matn rangi – oq.
- 3) Ctrl+Alt+K bilan komponentga aylantiring, nomini “Button” qiling.
- 4) Variantlar: komponentni tanlab, o'ng paneldagi “+ Add variant” ni bosing; ikkinchi variantni “Hover” deb nomlang va rangini to'qroq qiling, uchinchi “Pressed” (yanada to'qroq). Property nomini “State” qiling.

5) Matnni “Testni boshlash” ga o‘zgartirib, tugma avtomatik kengayishini kuzating.

3-qadam. Karta komponenti va kartalar qatori

1) Karta: rasm (rectangle 360 × 200, Fill → Image), sarlavha (H3), matn (Body), “Batafsil” havolasi. Barchasini tanlab Shift+A (vertikal, gap 12, padding 16), fill – oq, radius 12, Drop shadow (y 4, blur 12, 10%).

2) Komponentga aylantiring. Uchta nusxasini gorizontal Auto Layout (gap 24) ga joylashtiring.

4-qadam. Ichki sahifa va mobil maket

1) “Mavzu sahifasi” maketini yarating: non ushoqlari (Bosh sahifa › 8-sinf › HTML), sarlavha, video o‘rni (16:9), nazariya matni, “Topshiriqni yuklab olish” tugmasi, “Keyingi mavzu” havolasi.

2) Bosh sahifaning mobil maketini (390 px) yarating; komponent nusxalaridan foydalaning.

5-qadam. Interaktiv prototip

1) O‘ng paneldagi **Prototype** yorlig‘iga o‘ting.

2) Bosh sahifadagi “Darslarni boshlash” tugmasini tanlab, paydo bo‘lgan “+” belgisini “Mavzu sahifasi” frame iga torting. Interaction: On click → Navigate to → Smart animate, 300 ms.

3) Mavzu sahifasidagi logotipni bosh sahifaga bog‘lang (On click → Navigate to → Bosh sahifa).

4) Tugma variantlarida: Default variantini tanlab, On hover → Change to → Hover. Endi prototipda kursor tugma ustiga kelganda rang o‘zgaradi.

5) Menyu bandi “Aloqa” ni bosganda sahifaning pastki qismiga o‘tish: On click → Scroll to → footer.

6) Mobil maketda gamburger belgisi uchun menyu overlay yarating: On click → Open overlay → “Mobil menyu” frame, Position: Top right.

7) Bosh sahifa frame ini tanlab, Prototype panelidagi “Flow starting point” ni qo‘shing.

6-qadam. Sinash va ulashish

1) Yuqori o‘ng burchakdagi ► (Present) tugmasi bilan prototipni ishga tushiring; barcha bog‘lanishlarni tekshiring.

2) Share → “Anyone with the link – can view” → Copy link; prototip havolasini telefon orqali oching va sinab ko‘ring.

3) Dev Mode (yoki Inspect) da tugma va kartani tanlab, Figma ko‘rsatgan CSS xususiyatlarini (rang, padding, radius, shrift) yozib oling – ular L2 laboratoriya ishida HTML/CSS ga o‘tkaziladi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

A9 dagi variantingiz wireframe'i asosida: bosh sahifa (desktop va mobil) va bitta ichki sahifaning yuqori aniqlikdagi maketini yarating; kamida 3 ta komponent (biri variantlar bilan); kamida 5 ta prototip bog'lanishi (shundan bittasi hover, bittasi overlay); prototip havolasini topshiring.

Nazorat savollari

1. Wireframe va maketning farqi nimada?
2. Auto Layout ning padding va gap parametrlari nimani belgilaydi?
3. Komponent variantlari nima uchun kerak?
4. Prototipdagi trigger, action va animation tushunchalarini izohlang.
5. Smart animate qanday ishlaydi?
6. Figma maketidan dasturchi qanday ma'lumotlarni oladi?

11-AMALIY MASHG'ULOT. HTML ASOSIY ELEMENTLARI BILAN ISHLASH: SAHIFA TUZILISHI, SARLAVHALAR, PARAGRAFLAR, RO'YXATLAR, HAVOLALAR, RASMLAR

Maqsad: veb-ishlab chiqish muhitini sozlash; HTML hujjat tuzilishini yozish; matn, ro'yxat, havola va rasm elementlaridan foydalanib bir-biriga bog'langan ikki sahifali sayt yaratish.

Kutilayotgan natijalar (TN4, TN9): tinglovchi VS Code da loyiha papkasini tashkil etadi, HTML5 hujjat shablonini yozadi, sarlavha va matn teglarini to'g'ri qo'llaydi, tartiblangan va tartiblanmagan ro'yxatlar, nisbiy va absolyut havolalar, **alt** matnli rasmlar joylashtiradi, kodni W3C validatorida tekshiradi.

Kerakli jihozlar: Visual Studio Code, "Live Server" va "Prettier" kengaytmalari, Google Chrome, A2–A6 da tayyorlangan rasmlar va logotip.

Qisqacha nazariy ma'lumot

HTML hujjat `<!DOCTYPE html>`, `<html>`, `<head>` (xizmat ma'lumotlari) va `<body>` (ko'rinadigan mazmun) dan iborat. Sarlavhalar `<h1>`–`<h6>` (sahifada bitta `<h1>`), paragraf `<p>`, qator uzilishi `<br>`, urg'u `<strong>`, `<em>`. Ro'yxatlar: `<ul>` (markerli), `<ol>` (raqamli), `<li>` (band). Havola `<a href="...">`: absolyut (`https://...`), nisbiy (`about.html`, `images/logo.svg`), sahifa ichidagi (`#bolim`), pochta (`mailto:`). Rasm `` – **alt** majburiy.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Muhitni sozlash

- 1) `code.visualstudio.com` dan VS Code ni o'rnatish; Extensions (`Ctrl+Shift+X`) bo'limidan "Live Server" va "Prettier – Code formatter" kengaytmalarini o'rnatish.
- 2) **familiya_A11** papkasini yarating va VS Code da oching (File → Open Folder). Ichida `index.html`, `about.html` fayllari va `images/` papkasini yarating; papkaga A6 dagi logotip (`logo.svg`) va 2–3 ta rasmni (WebP/JPEG) ko'chiring.
- 3) `index.html` faylida ! belgisini yozib Tab bosing – HTML5 shabloni hosil bo'ladi (Emmet). `lang="en"` ni `lang="uz"` ga almashtiring.

2-qadam. Bosh sahifa (`index.html`)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uz">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Informatika darslari | Bosh sahifa</title>
</head>
<body>
```

```

    
    <h1>Informatika darslari</h1>
    <p>Bu sayt <strong>7-9-sinf</strong> o‘quvchilari uchun informatika fanidan
        qo‘shimcha materiallar to‘plami. <em>Har hafta yangi mavzu!</em></p>

    <p><a href="about.html">O‘qituvchi haqida</a> |
        <a href="#mavzular">Mavzular</a> |
        <a href="mailto:informatika@maktab.uz">Xat yozish</a></p>
    <hr>

    <h2 id="mavzular">Bu chorakdagi mavzular</h2>
    <ol>
        <li>Kompyuter grafikasi asoslari</li>
        <li>Rang modellari: RGB va CMYK</li>
        <li>Veb-sahifa tuzilishi
            <ul>
                <li>Teglar va atributlar</li>
                <li>Havolalar va rasmlar</li>
            </ul>
        </li>
    </ol>

    <h2>Rasmlar galereyasi</h2>
    
    

    <h2>Foydali havolalar</h2>
    <ul>
        <li><a href="https://developer.mozilla.org/uz/" target="_blank"
rel="noopener">MDN Web Docs</a></li>
        <li><a href="https://www.w3schools.com/html/" target="_blank"
rel="noopener">W3Schools HTML</a></li>
    </ul>

    <h3>Eslatma</h3>
    <p>Uy vazifasi har juma kuni soat 18:00 gacha topshiriladi.<br>
        Savollar bo‘lsa, darsdan keyin murojaat qiling.</p>
    <p><small>&copy; 2026 “Yosh dasturchi” to‘garagi</small></p>
</body>
</html>

```

3-qadam. Ikkinchi sahifa (about.html)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uz">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>O'qituvchi haqida | Informatika darslari</title>
</head>
<body>
  <p><a href="index.html">< Bosh sahifaga qaytish</a></p>
  <h1>O'qituvchi haqida</h1>
  
  <p>Informatika fani o'qituvchisi. 10 yillik pedagogik tajriba.</p>
  <h2>Yutuqlar</h2>
  <ul>
    <li>Viloyat informatika olimpiadasi g'oliblarining murabbiyi</li>
    <li>"Yilning eng yaxshi fan o'qituvchisi" tanlovi ishtirokchisi</li>
  </ul>
  <h2>Dars jadvali</h2>
  <p>Dushanba, chorshanba - 14:00; juma - 15:00 (204-xona).</p>
</body>
</html>
```

4-qadam. Tekshirish

- 1) **index.html** da o'ng tugma → "Open with Live Server". Barcha havolalar va rasmlar ishlashini tekshiring.
- 2) Bitta rasm nomini ataylab xato yozing – brauzerda **alt** matni ko'rinishini kuzating, so'ng tuzating.
- 3) F12 → Elements bo'limida sahifa tuzilishini ko'ring.
- 4) validator.w3.org/#validate_by_input da kodni tekshirib, xatolarni tuzating.
- 5) Prettier bilan kodni formatlang (Shift+Alt+F).

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingiz bo'yicha kamida 3 sahifali, o'zaro havolalar bilan bog'langan sayt yarating: har bir sahifada h1–h3 sarlavhalar, kamida 2 ta paragraf, ichma-ich ro'yxat, kamida 2 ta rasm (**alt** bilan, A2–A8 da tayyorlangan grafika), tashqi va ichki havolalar; kod validatordan xatosiz o'tsin.

Variant	Sayt mavzusi
1	Maktab kutubxonasi
2	Robototexnika to'garagi
3	Ekologik klub
4	Matematika olimpiadasi
5	Maktab gazetasi
6	IT-o'quv markazi
7	Sport klubi

Variant	Sayt mavzusi
8	Ingliz tili kursi
9	Shahar muzeyi
10	Maktab musiqa ansambli

Nazorat savollari

1. HTML hujjatining asosiy qismlarini ayting.
2. Nima uchun sahifada bitta `<h1>` bo'lishi tavsiya etiladi?
3. `<ol>` va `<ul>` farqi nimada? Ichma-ich ro'yxat qanday yoziladi?
4. Nisbiy va absolyut havolaga misol keltiring.
5. `target="_blank"` va `rel="noopener"` nima uchun ishlatiladi?
6. `alt` atributi bo'lmasa qanday muammolar yuzaga keladi?

12-AMALIY MASHG'ULOT. HTML FORMALAR, JADVALLAR VA MULTIMEDIA (AUDIO, VIDEO) ELEMENTLARI

Maqsad: HTML formalarini turli maydon turlari va brauzer validatsiyasi bilan yaratish; birlashtirilgan katakchali jadvallar tuzish; audio, video va tashqi videoni (iframe) sahifaga joylashtirish.

Kutilayotgan natijalar (TN4, TN9): tinglovchi **form**, **input** (text, email, number, tel, date, radio, checkbox), **select**, **textarea**, **label**, **fieldset** elementlaridan foydalanadi; **required**, **min**, **max**, **pattern** atributlarini qo'llaydi; **colspan/rowspan** li jadval va **audio/video** elementlarini joylashtiradi.

Kerakli jihozlar: VS Code, Live Server, A11 dagi loyiha, namunaviy mp3 va mp4 fayllar (yoki YouTube video havolasi).

Qisqacha nazariy ma'lumot

Forma ma'lumotlari **name** atributi orqali yuboriladi; **<label for="id">** maydonni yozuv bilan bog'laydi (bosish maydonga fokus beradi va ekran o'quvchi uchun muhim). Jadval: **<table>**, **<caption>**, **<thead>**, **<tbody>**, **<tfoot>**, **<tr>**, **<th>**, **<td>**; **colspan** – gorizontaal, **rowspan** – vertikal birlashtirish. Multimedia: **<audio controls>**, **<video controls poster="...">**, bir nechta **<source>** turli formatlar uchun, **<track>** – subtitrlar.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Ro'yxatdan o'tish formasi (royxat.html)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uz">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Ro'yxatdan o'tish</title>
</head>
<body>
  <h1>To'garakka ro'yxatdan o'tish</h1>
  <form action="#" method="post">
    <fieldset>
      <legend>Shaxsiy ma'lumotlar</legend>
      <p><label for="fio">F.I.Sh.:</label><br>
        <input type="text" id="fio" name="fio" required minlength="5"></p>
      <p><label for="sinf">Sinf:</label><br>
        <input type="number" id="sinf" name="sinf" min="5" max="11"
required></p>
      <p><label for="tel">Telefon:</label><br>
        <input type="tel" id="tel" name="tel" placeholder="+998901234567"
pattern="\+998[0-9]{9}"></p>
      <p><label for="email">E-pochta:</label><br>
        <input type="email" id="email" name="email"></p>
      <p><label for="sana">Tug'ilgan sana:</label><br>
        <input type="date" id="sana" name="sana"></p>
    </fieldset>
    <fieldset>
      <legend>Qiziqishlar</legend>
```

```

        <label><input type="checkbox" name="qiz" value="web"> Veb-
dizayn</label>
        <label><input type="checkbox" name="qiz" value="dastur">
Dasturlash</label>
        <label><input type="checkbox" name="qiz" value="robot">
Robototexnika</label>
        <p>Smena:
        <label><input type="radio" name="smena" value="1" checked> 1-
smena</label>
        <label><input type="radio" name="smena" value="2"> 2-
smena</label></p>
        <p><label for="daraja">Bilim darajasi:</label>
        <select id="daraja" name="daraja">
<option>Boshlang'ich</option><option>O'rta</option><option>Yuqori</option>
        </select></p>
        <p><label for="izoh">O'zingiz haqingizda:</label><br>
        <textarea id="izoh" name="izoh" rows="4" cols="40"></textarea></p>
        </fieldset>
        <button type="submit">Yuborish</button>
        <button type="reset">Tozalash</button>
    </form>
    <p><a href="index.html">← Bosh sahifaga qaytish</a></p>
</body>
</html>

```

2-qadam. Dars jadvali

jadval.html sahifasini yarating:

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="uz">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Dars jadvali</title>
</head>
<body>
    <h1>To'g'arak mashg'ulotlari jadvali</h1>
    <table border="1" cellpadding="6">
        <caption>2026-2027 o'quv yili, 1-yarim yillik</caption>
        <thead>
            <tr><th>Kun</th><th>Vaqt</th><th>Mavzu</th><th>Xona</th></tr>
        </thead>
        <tbody>
            <tr><td>Dushanba</td><td>14:00-15:30</td><td>Kompyuter grafikasi</td>
                <td rowspan="2">204-xona</td></tr>
            <tr><td>Chorshanba</td><td>14:00-15:30</td><td>Figma</td></tr>
            <tr><td>Juma</td><td colspan="2">Loyiha ustida erkin ishlash</td>
                <td>Kompyuter sinfi</td></tr>
        </tbody>
        <tfoot>
            <tr><td colspan="4">Jami: haftasiga 4,5 soat</td></tr>
        </tfoot>
    </table>
</body>
</html>

```

3-qadam. Multimedia sahifasi (media.html)

```
<h1>Video dars: Rang modellari</h1>
<video width="640" controls poster="images/video-muqova.webp">
  <source src="media/rang-modellari.mp4" type="video/mp4">
  <source src="media/rang-modellari.webm" type="video/webm">
  <track src="media/subtitr-uz.vtt" kind="subtitles" srclang="uz"
label="O'zbekcha">
  Brauzeringiz video elementini qo'llab-quvvatlamaydi.
</video>

<h2>Audio: dars uchun qo'shimcha tushuntirish</h2>
<audio controls>
  <source src="media/tushuntirish.mp3" type="audio/mpeg">
</audio>

<h2>YouTube dagi video</h2>
<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/VIDEO_ID"
title="Video dars" allowfullscreen loading="lazy"></iframe>
```

Video muqovasi (**poster**) sifatida A7 da yaratilgan bannerdan foydalaning. YouTube videosini joylash uchun video ostidagi “Ulashish → Joylashtirish (Embed)” tugmasini bosib, kodni nusxalang.

4-qadam. Tekshirish

- 1) Formada maydonlarni bo'sh qoldirib “Yuborish” ni bosing va brauzer xabarlarini kuzating; noto'g'ri e-pochta va telefon kiritib ko'ring.
- 2) Telefonda (yoki DevTools → Device Toolbar) **email**, **tel**, **number**, **date** maydonlari uchun turli klaviaturalar chiqishini tekshiring.
- 3) Jadvalda **rowspan** va **colspan** to'g'ri ishlashini tekshiring; ustunlar soni har qatorda teng bo'lishi kerak.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

A11 dagi variantingiz saytiga quyidagilarni qo'shing: kamida 6 maydonli forma (kamida 4 xil **input** turi, **select**, **textarea**, validatsiya); **colspan** va **rowspan** li jadval (**caption**, **thead**, **tbody** bilan); video yoki audio element. Variant bo'yicha forma va jadval mazmuni:

Variant	Forma	Jadval
1	Kitob buyurtma qilish	Yangi kitoblar ro'yxati
2	To'garakka a'zo bo'lish	Mashg'ulotlar jadvali
3	Aksiyada ishtirok etish arizasi	Tadbirlar rejasi
4	Olimpiadaga ro'yxatdan o'tish	Natijalar reytingi
5	Maqola yuborish	Gazeta sonlari arxivi
6	Kursga yozilish	Kurslar narxlari va davomiyligi
7	Musobaqaga ariza	Musobaqa jadvali
8	Darajani aniqlash so'rovnomasi	Guruhlar jadvali

Variant	Forma	Jadval
9	Ekskursiyaga yozilish	Ko'rgazmalar jadvali
10	Konsertga taklifnoma so'rash	Repetitsiyalar jadvali

Nazorat savollari

1. **name** va **id** atributlarining formadagi vazifasi qanday?
2. **<label>** nima uchun kerak?
3. HTML5 da qanday yangi **input** turlari bor?
4. **pattern** atributi qanday ishlaydi? Telefon raqami uchun namuna yozing.
5. **rowspan="2"** bo'lgan katakcha keyingi qatorga qanday ta'sir qiladi?
6. Video uchun nima sababdan bir nechta **<source>** beriladi?

13-AMALIY MASHG‘ULOT. SEMANTIK HTML5 TEGLARI YORDAMIDA VEB-SAHIFA YARATISH

Maqsad: sahifa tuzilishini semantik HTML5 teglari asosida loyihalash; A9 dagi wireframe ni semantik HTML kodga aylantirish; qulaylik (accessibility) talablarini qo‘llash.

Kutilayotgan natijalar (TN4, TN9): tinglovchi **header**, **nav**, **main**, **section**, **article**, **aside**, **footer**, **figure**, **figcaption**, **time** teglarini to‘g‘ri tanlaydi; wireframe bloklarini semantik elementlarga moslaydi; sahifani Lighthouse Accessibility tekshiruvidan o‘tkazadi.

Kerakli jihozlar: VS Code, Live Server, Chrome DevTools (Lighthouse), A9 dagi wireframe.

Qisqacha nazariy ma’lumot

Semantik teglar sahifa qismlarining ma’nosini bildiradi: **header** – sarlavha qismi, **nav** – asosiy navigatsiya, **main** – sahifaning asosiy mazmuni (bitta), **section** – mavzuli bo‘lim (odatda sarlavha bilan), **article** – mustaqil mazmun (yangilik, maqola), **aside** – qo‘shimcha ma’lumot, **footer** – pastki qism. **div** va **span** faqat mos semantik teg bo‘lmaganda ishlatiladi. Afzalliklari: kod tushunarli, SEO yaxshilanadi, ekran o‘quvchi dasturlar sahifa bo‘ylab qulay harakatlanadi.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Wireframe ni semantik bloklarga ajratish

A9 dagi bosh sahifa wireframe’ini oching va har bir blok uchun mos tegni belgilang:

Wireframe bloki	Semantik teg	Izoh
Logotip, menyu, qidiruv	header + nav	Har sahifada takrorlanadi
Banner (hero)	section	Sahifaning asosiy chaqiruvi
Sinflar kartalari	section > article	Har karta – mustaqil
So‘nggi yangiliklar	section > article	time bilan sana
Foydali havolalar	aside	Qo‘shimcha ma’lumot
Aloqa, mualliflik	footer	Har sahifada takrorlanadi

2-qadam. Semantik sahifa kodi

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uz">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <meta name="description" content="Maktab informatika to‘garagi sayti">
  <title>Informatika to‘garagi | Bosh sahifa</title>
</head>
```

```

<body>
  <header>
    
    <h1>"Yosh dasturchi" informatika to'garagi</h1>
    <nav>
      <a href="index.html">Bosh sahifa</a> |
      <a href="#jadval">Dars jadvali</a> |
      <a href="#media">Video dars</a> |
      <a href="royxat.html">Ro'yxatdan o'tish</a>
    </nav>
  </header>

  <main>
    <section id="haqida">
      <h2>To'garak haqida</h2>
      <p>To'garakda o'quvchilar <strong>HTML</strong>, <strong>CSS</strong>
va
      <strong>JavaScript</strong> asosida veb-sayt yaratishni
o'rganadilar.</p>
      <figure>
        
        <figcaption>1-rasm. To'garak mashg'ulotidan lavha</figcaption>
      </figure>
      <h3>O'rganiladigan mavzular</h3>
      <ol>
        <li>HTML va semantik teglar</li>
        <li>CSS va dizayn</li>
        <li>JavaScript va interaktivlik</li>
      </ol>
    </section>

    <section id="jadval">
      <h2>Dars jadvali</h2>
      <table border="1">
        <caption>2026-2027 o'quv yili, 1-yarim yillik</caption>
        <thead>
          <tr><th>Kun</th><th>Vaqt</th><th>Mavzu</th><th>Xona</th></tr>
        </thead>
        <tbody>
          <tr><td>Dushanba</td><td>14:00-15:30</td><td>HTML</td>
            <td rowspan="2">204-xona</td></tr>
          <tr><td>Chorshanba</td><td>14:00-15:30</td><td>CSS</td></tr>
          <tr><td>Juma</td><td colspan="2">Loyiha ustida erkin
ishlash</td>
            <td>Kompyuter sinfi</td></tr>
        </tbody>
      </table>
    </section>

    <section id="media">
      <h2>Video dars</h2>
      <video width="480" controls poster="images/dars.jpg">
        <source src="media/intro.mp4" type="video/mp4">
        Brauzeringiz video elementini qo'llab-quvvatlamaydi.
      </video>
      <h3>Fon musiqasi</h3>
      <audio controls>
        <source src="media/musiqqa.mp3" type="audio/mpeg">
      </audio>

```

```

</section>

<article>
  <h2>Yangilik: maktab olimpiadasi</h2>
  <p><time datetime="2026-11-15">15-noyabr</time> kuni informatika
    olimpiadasining maktab bosqichi bo‘lib o‘tadi.</p>
</article>
</main>

<aside>
  <h3>Foydali havolalar</h3>
  <ul>
    <li><a href="https://developer.mozilla.org" target="_blank"
rel="noopener">MDN</a></li>
    <li><a href="https://www.w3schools.com" target="_blank"
rel="noopener">W3Schools</a></li>
  </ul>
</aside>

<footer>
  <p>&copy; 2026 “Yosh dasturchi” to‘garagi. Aloqa:
    <a href="mailto:togarak@maktab.uz">togarak@maktab.uz</a></p>
</footer>
</body>
</html>

```

3-qadam. Qulaylikni tekshirish

- 1) Sahifani faqat klaviatura bilan boshqaring: Tab bilan havolalar bo‘ylab yuring, Enter bilan oching. Har bir havola ko‘rinadigan fokus ramkasiga ega bo‘lishi kerak.
- 2) DevTools → Lighthouse → faqat “Accessibility” ni belgilab tahlil qiling. Natija va tavsiyalarni yozib oling (ko‘pincha: **alt** yo‘q, kontrast yetarli emas, **lang** ko‘rsatilmagan).
- 3) DevTools → Elements → Accessibility yorlig‘ida “Accessibility tree” ni ko‘ring: semantik teglar “banner”, “navigation”, “main”, “contentinfo” sifatida aniqlanadi.
- 4) Kamchiliklarni tuzatib, qayta tekshiring (maqsad: ≥ 95 ball).

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

A9 dagi o‘z wireframe’ingizni (variant bo‘yicha) semantik HTML5 sahifaga aylantiring: kamida 6 xil semantik teg, **figure/figcaption**, **time**, sahifa ichidagi navigatsiya havolalari; Lighthouse Accessibility ≥ 90 . Wireframe va sahifa skrinshotini yonma-yon taqdim eting.

Nazorat savollari

1. **section** va **article** qachon ishlatiladi?
2. **main** sahifada nechta bo‘lishi mumkin?

3. Semantik teglar ekran o'quvchi dasturlarga qanday yordam beradi?
4. `div` qachon ishlatilishi o'rinli?
5. `time` tegining `datetime` atributi nima uchun kerak?
6. Lighthouse Accessibility qanday kamchiliklarni aniqladi?

14-AMALIY MASHG'ULOT. CSS SELEKTORLAR, RANGLAR, SHRIFTLAR VA BOX MODELI BILAN ISHLASH

Maqsad: tashqi CSS faylni ulash; turli selektorlar va psevdosinflardan foydalanish; A1 dagi palitrani CSS o'zgaruvchilari, A7 dagi shrift juftligini Google Fonts orqali qo'llash; box modeli xossalarini o'rganish.

Kutilayotgan natijalar (TN4, TN9): tinglovchi teg, sinf, id, avlod, atribut selektorlari va psevdosinflarni qo'llaydi; spetsifiklik ziddiyatlarini hal qiladi; ranglarni HEX/RGB/HSL va CSS o'zgaruvchilari orqali beradi; veb-shriftlarni ulaydi; margin, padding, border, **box-sizing** bilan ishlaydi.

Kerakli jihozlar: VS Code, Live Server, Chrome DevTools, A13 dagi semantik sahifa, A1 palitrasi, A7 shriftlari.

Qisqacha nazariy ma'lumot

CSS qoidasi: **selektor { xossa: qiymat; }**. Ulash: **<link rel="stylesheet" href="css/style.css">**. Spetsifiklik: **inline > id > sinf/atribut/psevdosinf > teg**. Box modeli: **content + padding + border + margin**; **box-sizing: border-box** da **width** padding va border ni o'z ichiga oladi. CSS o'zgaruvchilari: **:root { --asosiy: #2E5496; }**, ishlatish: **color: var(--asosiy);**.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. CSS faylni ulash va asosiy sozlamalar

A13 dagi loyihada **css/style.css** faylini yarating va **<head>** ga ulang. A7 da tanlangan shriftlarni Google Fonts dan ulang (fonts.google.com → shriftni tanlash → "Get embed code").

```

/* css/style.css */
*, ::before, ::after { box-sizing: border-box; margin: 0; padding: 0; }

:root {
  --asosiy: #2E5496;      /* A1 palitrasidan */
  --qoshimcha: #DCE6F2;
  --urgu: #ED7D31;
  --matn: #222;
  --fon: #F7F9FC;
  --sarlavha-shrift: "Montserrat", Arial, sans-serif;
  --matn-shrift: "Open Sans", Arial, sans-serif;
}

body {
  font-family: var(--matn-shrift);
  font-size: 16px;
  line-height: 1.6;
  color: var(--matn);
  background-color: var(--fon);
}
h1, h2, h3 { font-family: var(--sarlavha-shrift); color: var(--asosiy); line-height: 1.2; }
h1 { font-size: 2.5rem; }      /* 40px */
h2 { font-size: 1.75rem; margin: 32px 0 12px; }
p { margin-bottom: 12px; max-width: 70ch; } /* qator uzunligi */

```

2-qadam. Selektorlar va psevdosinflar

```

/* teg va avlod selektorlari */
header { background: var(--asosiy); padding: 16px 24px; }
header a { color: white; text-decoration: none; }

/* sinf va id */
.karta { background: white; }
#aloqa { scroll-margin-top: 80px; }

/* psevdosinflar */
nav a:hover { text-decoration: underline; }
a:focus-visible { outline: 3px solid var(--urgu); outline-offset: 2px; }
article:nth-child(even) { background: var(--qoshimcha); }
li:first-child { font-weight: 600; }

/* atribut selektori: tashqi havolalarga belgi */
a[target="_blank"]::after { content: " ↗"; font-size: 0.8em; }

/* psevdoelement */
h2::before { content: ""; display: inline-block; width: 6px; height: 1em;
  background: var(--urgu); margin-right: 8px; vertical-align: -2px; }

```

3-qadam. Box modeli bilan ishlash

```
article {  
  width: 320px;  
  padding: 20px;  
  border: 2px solid var(--qoshimcha);  
  border-radius: 12px;  
  margin: 16px;  
  box-shadow: 0 4px 12px rgba(0, 0, 0, 0.08);  
}  
main { max-width: 1100px; margin: 0 auto; padding: 0 16px; } /* markazlash */  
img { max-width: 100%; height: auto; display: block; }
```

1) DevTools → Elements da **article** ni tanlang, Computed yorlig‘idagi box modeli diagrammasida qiymatlarni kuzating.

2) **box-sizing: border-box** qatorini vaqtincha o‘chiring: kartaning kengligi $320 + 2 \cdot 20 + 2 \cdot 2 = 364$ px ga oshishini tekshiring.

3) Ikkita **article** orasidagi vertikal masofa margin birlashishi (collapse) sababli 32 emas, 16 px ekanini kuzating.

4-qadam. Spetsifiklik tajribasi

h2 { color: green; }, .bolim h2 { color: orange; }, #yangiliklar h2 { color: red; } qoidalarini qo‘shing va qaysi rang qo‘llanishini oldindan bashorat qiling. DevTools → Styles da ustidan chizilgan (bekor qilingan) qoidalarni toping. Tajribadan so‘ng qoidalarni o‘chiring.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

A13 dagi variant sahifangizga tashqi CSS orqali dizayn bering: palitra – CSS o‘zgaruvchilari, 2 ta Google Fonts shrifti, kamida 3 xil psevdosinf, bitta psevdoelement, atribut selektori, kartalar uchun box modeli (radius va soya bilan), sahifa mazmuni markazlashgan. Matn/fon kontrasti $\geq 4,5:1$.

Nazorat savollari

1. CSS ni HTML ga ulashning qaysi usuli eng to‘g‘ri va nima uchun?
2. **header a** va **header > a** farqi nimada?
3. Spetsifiklik bo‘yicha **#id**, **.sinf** va **teg** ni tartiblang.
4. CSS o‘zgaruvchilarining afzalligi nimada?
5. **box-sizing: border-box** qanday ta’sir qiladi?
6. Margin birlashishi (collapse) nima?

15-AMALIY MASHG'ULOT. CSS FLEXBOX: NAVIGATSIYA PANELI VA KARTA LAYOUTLARINI YARATISH

Maqsad: Flexbox modeli xossalarini o'rganish; Flexbox yordamida navigatsiya paneli, markazlashgan banner, tugmalar qatori va moslashuvchan kartalar qatorini yaratish.

Kutilayotgan natijalar (TN5, TN9): tinglovchi `display: flex`, `flex-direction`, `justify-content`, `align-items`, `flex-wrap`, `gap`, `flex` xossalarini qo'llaydi; Figma dagi Auto Layout maketini Flexbox kodiga aylantiradi.

Kerakli jihozlar: VS Code, Live Server, A14 dagi loyiha, A10 dagi Figma maketi.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Flexbox – bir o'lchovli joylashtirish modeli. Konteyner xossalari: `flex-direction` (row | column), `justify-content` – asosiy o'q bo'yicha (flex-start, center, flex-end, space-between, space-around, space-evenly), `align-items` – ko'ndalang o'q bo'yicha (stretch, center, flex-start, flex-end), `flex-wrap` (nowrap | wrap), `gap`. Element xossalari: `flex: 1` (bo'sh joyni teng bo'lish), `flex: 0 0 300px` (o'zgarmas kenglik), `order`, `align-self`. Figma Auto Layout ↔ Flexbox: yo'nalish ↔ `flex-direction`, gap ↔ `gap`, padding ↔ `padding`, tekislash ↔ `justify-content/align-items`.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. HTML tuzilishi

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uz">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>To'garaklar</title>
  <link rel="stylesheet" href="css/style.css">
</head>
<body>
  <header class="sarlavha">
    <div class="logo">Yosh<span>Dasturchi</span></div>
    <nav>
      <ul class="menu">
        <li><a href="#" class="faol">Bosh sahifa</a></li>
        <li><a href="#togaraklar">To'garaklar</a></li>
        <li><a href="#ustozlar">Ustozlar</a></li>
        <li><a href="#aloqa">Aloqa</a></li>
      </ul>
    </nav>
  </header>

  <section class="banner">
    <h1>Kelajak kasbini bugun o'rganing!</h1>
    <p>Veb-dizayn, dasturlash va robototexnika bo'yicha bepul to'garaklar</p>
    <a href="#togaraklar" class="tugma">Batafsil</a>
```

```

</section>

<main class="konteyner">
  <h2 id="togaraklar">Bizning to'garaklar</h2>
  <div class="kartalar">
    <article class="karta">
      <span class="belgi">Yangi</span>
      <h3>Veb-dizayn</h3>
      <p>HTML va CSS yordamida chiroyli saytlar yaratish.</p>
      <a href="#" class="tugma">Yozilish</a>
    </article>
    <article class="karta">
      <h3>Python</h3>
      <p>Dasturlash asoslari va algoritmlar.</p>
      <a href="#" class="tugma">Yozilish</a>
    </article>
    <article class="karta">
      <h3>Robototexnika</h3>
      <p>Arduino platasi bilan loyihalar.</p>
      <a href="#" class="tugma">Yozilish</a>
    </article>
    <article class="karta">
      <h3>Grafik dizayn</h3>
      <p>Figma va Photoshop asoslari.</p>
      <a href="#" class="tugma">Yozilish</a>
    </article>
  </div>
</main>

<div class="maket">
  <header class="m-header">Header</header>
  <aside class="m-aside">Yon panel</aside>
  <main class="m-main">Asosiy mazmun</main>
  <footer class="m-footer">Footer</footer>
</div>

<footer class="pastki">&copy; 2026 YoshDasturchi</footer>
</body>
</html>

```

2-qadam. Flexbox stillari

```

/* Navigatsiya paneli: logotip chapda, menyu o'ngda */
.sarlavha {
  display: flex;
  justify-content: space-between;
  align-items: center;
  padding: 16px 40px;
  background: var(--asosiy);
}
.logo { color: white; font-size: 24px; font-weight: 700; }
.logo span { color: var(--urgu); }
.menu { display: flex; gap: 24px; list-style: none; }
.menu a { color: white; text-decoration: none; padding: 6px 10px; border-radius: 6px; }
.menu a:hover, .menu a.faol { background: rgba(255, 255, 255, 0.2); }

/* Banner: mazmunni vertikal va gorizontal markazlash */
.banner {

```

```

    min-height: 320px;
    display: flex;
    flex-direction: column;
    justify-content: center;
    align-items: center;
    gap: 12px;
    text-align: center; color: white;
    background: linear-gradient(135deg, var(--asosiy), #548235);
  }
  .tugma { display: inline-block; padding: 10px 24px; border-radius: 24px;
    background: var(--urgu); color: white; text-decoration: none; font-weight:
600; }

/* Kartalar qatori: sig'masa keyingi qatorga o'tadi */
.konteyner { max-width: 1200px; margin: 40px auto; padding: 0 20px; }
.kartalar {
  display: flex;
  flex-wrap: wrap;
  gap: 24px;
}
.karta {
  flex: 1 1 250px;          /* kamida 250px, bo'sh joyni teng bo'lishadi */
  display: flex;
  flex-direction: column;    /* karta ichida vertikal joylashuv */
  background: white; padding: 24px; border-radius: 12px;
  box-shadow: 0 4px 12px rgba(0, 0, 0, 0.08);
  position: relative;
}
.karta p { flex-grow: 1; }   /* tugmalar kartaning pastki qismida bir tekis turadi
*/
.karta .tugma { align-self: flex-start; }
.belgi { position: absolute; top: 12px; right: 12px; background: crimson; color:
white;
  font-size: 12px; padding: 2px 10px; border-radius: 10px; }

```

3-qadam. Tajriba va tadqiqot

- 1) DevTools da **.sarlavha** yonidagi “flex” belgisini bosing va Flexbox muharriri orqali **justify-content** qiymatlarini almashtirib, natijani kuzating.
- 2) **.karta** dagi **flex: 1 1 250px** ni **flex: 0 0 250px** ga o'zgartiring – farqni izohlang.
- 3) Brauzer oynasini toraytiring: kartalar avtomatik keyingi qatorga o'tishini kuzating.
- 4) flexboxfroggy.com o'yinining kamida 12 bosqichini bajaring.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

A10 dagi Figma maketingizning header, banner va kartalar qatorini Flexbox yordamida HTML/CSS ga o'tkazing. Talab: Figma dagi Auto Layout parametrlari (gap, padding, tekislash) kodda aniq takrorlansin; kamida 6 ta karta, **flex-wrap** bilan; footer da 3 ustunli Flexbox blok.

Nazorat savollari

1. Flexbox da asosiy va ko'ndalang o'q nima?
2. `justify-content: space-between` va `space-around` farqi nimada?
3. Elementni Flexbox bilan vertikal va gorizontal markazlash qanday amalga oshiriladi?
4. `flex: 1 1 250px` yozuvini tushuntiring.
5. Figma Auto Layout parametrlari qaysi CSS xossalariga mos keladi?
6. Karta ichidagi tugmalar nima uchun bir tekis pastda turdi?

16-AMALIY MASHG'ULOT. CSS GRID: MURAKKAB SAHIFA LAYOUTINI YARATISH

Maqsad: CSS Grid modeli yordamida ikki o'lchovli sahifa maketi, galereya va "bento" kartalar to'rini yaratish; `grid-template-areas` bilan maket qismlarini nomlash.

Kutilayotgan natijalar (TN5, TN9): tinglovchi `grid-template-columns/rows`, `fr`, `repeat()`, `minmax()`, `auto-fit`, `gap`, `grid-column/grid-row` (`span`), `grid-template-areas` xossalarini qo'llaydi.

Kerakli jihozlar: VS Code, Live Server, A15 dagi loyiha, A4–A8 dagi grafik ishlar (galereya uchun).

Qisqacha nazariy ma'lumot

Grid – **ikki o'lchovli** (qator va ustun) model. `grid-template-columns: 250px 1fr` – birinchi ustun 250 px, ikkinchisi qolgan joy; `repeat(3, 1fr)` – 3 ta teng ustun; `repeat(auto-fit, minmax(220px, 1fr))` – sig'ishiga qarab ustunlar soni avtomatik. Element bir nechta katakni egallashi mumkin: `grid-column: span 2`, `grid-row: 1 / 3`. `grid-template-areas` bilan maket qismlari nomlanadi va elementga `grid-area` orqali beriladi.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Sahifa maketi: `grid-template-areas`

A15 da yozilgan HTML dagi `.maket` blokidan foydalaning (header, aside, main, footer) va unga Grid stillarini bering:

```
.maket {  
  max-width: 1200px; margin: 40px auto; height: 420px;  
  display: grid;  
  grid-template-columns: 250px 1fr;  
  grid-template-rows: 80px 1fr 60px;  
  grid-template-areas:  
    "header header"  
    "aside main"  
    "footer footer";  
  gap: 12px;  
}  
.maket > * { display: grid; place-items: center; border-radius: 8px; color: white;  
}  
.m-header { grid-area: header; background: #2E5496; }  
.m-aside { grid-area: aside; background: #7030A0; }  
.m-main { grid-area: main; background: #548235; }  
.m-footer { grid-area: footer; background: #C55A11; }
```

Tajriba: `grid-template-areas` dagi satrlarni `"header header"` `"main aside"` `"footer footer"` ga o'zgartiring – yon panel o'ngga o'tadi, HTML esa o'zgarmaydi.

2-qadam. Avtomatik moslashuvchi galereya

```
<section class="galereya">
  <figure class="katta"><figcaption>Fotomontaj</figcaption></figure>
  <figure><figcaption>Logotip</figcaption></figure>
  <figure><figcaption>Plakat</figcaption></figure>
  <figure class="keng"><figcaption>Banner</figcaption></figure>
  <figure><figcaption>Infografika</figcaption></figure>
</section>
```

```
.galereya {
  max-width: 1200px; margin: 40px auto; padding: 0 20px;
  display: grid;
  grid-template-columns: repeat(auto-fit, minmax(220px, 1fr));
  grid-auto-rows: 220px;
  gap: 16px;
}
.galereya figure { position: relative; overflow: hidden; border-radius: 12px; }
.galereya img { width: 100%; height: 100%; object-fit: cover; } /* rasmni kesib
to'ldirish */
.galereya figcaption {
  position: absolute; left: 0; right: 0; bottom: 0; padding: 8px 12px;
  background: rgba(0, 0, 0, 0.55); color: white; font-size: 14px;
}
.galereya .katta { grid-column: span 2; grid-row: span 2; } /* 2x2 katak */
.galereya .keng { grid-column: span 2; }
```

3-qadam. Tadqiqot

- 1) DevTools da **.galereya** yonidagi “grid” belgisini bosing; Layout yorlig‘ida chiziq raqamlari va maydon nomlarini ko‘rsatishni yoqing.
- 2) Oyna kengligini o‘zgartirib, ustunlar soni avtomatik o‘zgarishini kuzating.
- 3) **object-fit: cover** ni **contain** ga almashtirib farqni izohlang.
- 4) cssgridgarden.com o‘yinining kamida 10 bosqichini bajaring.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingiz saytida: **grid-template-areas** bilan kamida 4 qismli sahifa maketi; A2–A8 dagi grafik ishlaringizdan kamida 6 ta element bilan galereya (kamida bitta **span 2** element); Flexbox va Grid ni bitta sahifada birga ishlating (masalan, Grid – sahifa maketi, Flexbox – karta ichi).

Nazorat savollari

1. Grid va Flexbox ning asosiy farqi nimada?
2. **fr** birligi nima?
3. **repeat(auto-fit, minmax(220px, 1fr))** qanday ishlaydi?

4. `grid-template-areas` ning afzalligi nimada?
5. Element bir nechta ustunni qanday egallaydi?
6. `object-fit: cover` nima uchun kerak?

17-AMALIY MASHG'ULOT. RESPONSIVE DIZAYN: MEDIA QUERIES YORDAMIDA MOBIL, PLANSHET VA DESKTOP UCHUN MOSLASHUVCHI SAHIFA

Maqsad: mobile-first yondashuvda media so'rovlar yozish; navigatsiya, kartalar va sahifa maketini uch xil ekran o'lchamiga moslashtirish; moslashuvchan rasmlar va tipografikadan foydalanish.

Kutilayotgan natijalar (TN5, TN9): tinglovchi `viewport` meta tegi va `min-width` media so'rovlarini qo'llaydi, breakpointlarni tanlaydi, `clamp()` bilan moslashuvchan shrift o'lchamini beradi, `srcset` bilan moslashuvchan rasmlarni ulaydi, sahifani DevTools da turli qurilmalarda tekshiradi.

Kerakli jihozlar: VS Code, Live Server, Chrome DevTools (Device Toolbar – Ctrl+Shift+M), A15–A16 dagi loyiha, A10 dagi mobil maket.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Responsive dizayn: moslashuvchan to'r (% , `fr`), moslashuvchan rasmlar (`max-width: 100%`) va media so'rovlar (`@media (min-width: 768px) { ... }`). **Mobile-first:** asosiy stillar telefon uchun, kattaroq ekranlar `min-width` bilan qo'shiladi. Odatiy breakpointlar: 576, 768, 992, 1200 px. `clamp(min, afzal, max)` – shrift o'lchamini ekranga qarab chegaralar ichida o'zgartiradi.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Media so'rovlar bilan moslashuvchanlik (mobile-first)

A15–A16 dagi loyihaning `css/style.css` faylining oxiriga quyidagi qoidalarni qo'shing. A15 da `.kartalar` uchun Flexbox ishlatilgan edi; bu yerda kartalar qatori Grid ga o'tkaziladi. Avval telefon uchun asosiy stillar yoziladi, so'ngra planshet va kompyuter uchun kengaytiriladi.

```
/* 7. Telefon (asosiy holat): menyu ustun ko'rinishida, kartalar bitta ustunda */
.sarlavha { flex-direction: column; gap: 12px; padding: 16px; }
.menu { flex-direction: column; align-items: center; gap: 8px; }
.banner h1 { font-size: 28px; }
.kartalar { grid-template-columns: 1fr; }
.maket {
  height: auto;
  grid-template-columns: 1fr;
  grid-template-rows: auto;
  grid-template-areas: "header" "main" "aside" "footer";
}
.maket > * { min-height: 80px; }

/* 8. Planshet: >= 768px */
@media (min-width: 768px) {
  .sarlavha { flex-direction: row; padding: 16px 40px; }
  .menu { flex-direction: row; gap: 24px; }
  .banner h1 { font-size: 36px; }
  .kartalar { grid-template-columns: repeat(2, 1fr); }
  .maket {
```

```

        height: 400px;
        grid-template-columns: 200px 1fr;
        grid-template-rows: 80px 1fr 60px;
        grid-template-areas: "header header" "aside main" "footer footer";
    }
}

/* 9. Kompyuter: >= 1200px */
@media (min-width: 1200px) {
    .banner h1 { font-size: 48px; }
    .kartalar { grid-template-columns: repeat(4, 1fr); }
    .maket { grid-template-columns: 250px 1fr; }
}

/* 10. Hover effekti va silliq o'tish */
.karta { transition: transform 0.3s ease, box-shadow 0.3s ease; }
.karta:hover { transform: translateY(-8px); box-shadow: 0 12px 24px rgba(0, 0, 0, 0.15); }

/* 11. Rasmlar konteynerdan chiqib ketmasligi uchun */
img { max-width: 100%; height: auto; }

```

Diqqat: A15 dagi **flex-wrap** va A16 dagi **repeat(auto-fit, minmax(220px, 1fr))** qoidalari ham moslashuvchan ishlaydi. Bu qadamda ustunlar sonini media so'rovlar orqali aniq boshqarish usuli ko'rsatilgan; ikkala usulni solishtiring.

2-qadam. Turli qurilmalarda tekshirish

- 1) DevTools → Device Toolbar (Ctrl+Shift+M) da iPhone SE (375 px), iPad (768 px) va 1440 px kengliklarda sahifani ko'ring.
- 2) Har bir kenglikda menyu, kartalar soni va maket qanday o'zgarishini jadvalga yozing.
- 3) Sahifada gorizontaal aylantirish paydo bo'lmasligini tekshiring.
- 4) Haqiqiy telefonda tekshirish uchun kompyuter va telefon bitta Wi-Fi tarmog'ida bo'lsa, telefonda Live Server ko'rsatgan manzildagi **127.0.0.1** o'rniga kompyuterning lokal IP-manzilini yozing.

Element	375 px	768 px	1440 px
Navigatsiya menyusi			
Kartalar ustunlari soni			
Maket (header/aside/main)			

3-qadam. Moslashuvchan tipografika va rasmlar

```

h1 { font-size: clamp(1.75rem, 4vw + 1rem, 3rem); } /* 28px ... 48px */
p { font-size: clamp(1rem, 0.5vw + 0.9rem, 1.125rem); }

```

```

```

Rasmning 400, 800 va 1600 px kenglikdagi nusxalarini GIMP da (A2) yoki squoosh.app da tayyorlang. DevTools → Network yorlig'ida telefon rejimida kichik, desktop rejimida katta rasm yuklanishini tekshiring.

4-qadam. Figma mobil maketi bilan solishtirish

A10 dagi mobil maket va brauzerdagi 390 px ko'rinishni yonma-yon qo'yib, farqlarni (oraliqlar, shrift o'lchamlari, tugma balandligi) toping va tuzating.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingiz sayтини mobile-first yondashuvida to'liq moslashuvchan qiling: kamida 2 ta media so'rov; menyu, kartalar va maket uch ekranda (375, 768, 1440 px) turlicha joylashsin; `clamp()` bilan sarlavha o'lchami; kamida bitta `srcset` li rasm; gorizontaal aylantirish paydo bo'lmasin. Uchta ekran skrinshotini taqdim eting.

Nazorat savollari

1. `<meta name="viewport">` bo'lmasa telefonda sahifa qanday ko'rinadi?
2. Mobile-first da nima uchun `min-width` ishlatiladi?
3. Breakpointlar qanday tanlanadi?
4. `clamp()` funksiyasi qanday ishlaydi?
5. `srcset` va `sizes` atributlari nimani ta'minlaydi?
6. Sahifani turli qurilmalarda qanday tekshiringiz?

18-AMALIY MASHG'ULOT. CSS ANIMATSIYA VA TRANZITSIYALAR. INTERAKTIV TUGMALAR VA HOVER EFFEKTLARI

Maqsad: CSS transformatsiya, tranzitsiya va kalit kadrli animatsiyalar yordamida interaktiv tugmalar, kartalar, menyu va yuklanish indikatorlarini yaratish; animatsiyalarni qulaylik talablariga moslashtirish.

Kutilayotgan natijalar (TN4, TN9): tinglovchi `transform`, `transition`, `@keyframes`, `animation` xossalarini qo'llaydi, vaqt funksiyalarini tanlaydi, `cubic-bezier()` ni sozlaydi, `prefers-reduced-motion` ni hisobga oladi.

Kerakli jihozlar: VS Code, Live Server, Chrome DevTools (Animations paneli), cubic-bezier.com.

Qisqacha nazariy ma'lumot

`transition`: xossa davomiylik vaqt-funksiyasi kechikish – holatlar orasidagi silliq o'tish (`:hover`, `:focus`, sinf qo'shilganda). `@keyframes` nom { `from {...} to {...}` } va `animation`: nom 1s ease infinite – avtomatik, takrorlanuvchi animatsiya. Unumdorlik uchun `transform` va `opacity` animatsiya qilinadi. Interfeys animatsiyalari 150–400 ms davom etadi.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Tugmalar to'plami

```
<div class="tugmalar">
  <button class="btn btn-kotarilish">Ko'tarilish</button>
  <button class="btn btn-toldirish">To'ldirish</button>
  <button class="btn btn-strelka">Davom etish <span>></span></button>
  <button class="btn btn-puls">Yangi!</button>
</div>
```

```
.tugmalar { display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 20px; padding: 40px; }
.btn {
  font: 600 16px/1 var(--matn-shrift);
  padding: 14px 28px; border-radius: 28px; cursor: pointer;
  border: 2px solid var(--asosiy); background: var(--asosiy); color: white;
  transition: transform 0.2s ease, box-shadow 0.2s ease, background-color 0.3s,
  color 0.3s;
}
.btn:focus-visible { outline: 3px solid var(--urgu); outline-offset: 3px; }

/* 1. Ko'tarilish va soya */
.btn-kotarilish:hover { transform: translateY(-4px); box-shadow: 0 10px 20px
  rgba(0,0,0,.2); }
.btn-kotarilish:active { transform: translateY(0) scale(.97); }

/* 2. Konturdan to'ldirishga o'tish */
.btn-toldirish { background: transparent; color: var(--asosiy); }
.btn-toldirish:hover { background: var(--asosiy); color: white; }

/* 3. Ichidagi strelka siljishi */
```

```
.btn-strelka span { display: inline-block; transition: transform 0.3s cubic-bezier(.34, 1.56, .64, 1); }
.btn-strelka:hover span { transform: translateX(6px); }

/* 4. Pulsatsiya - cheksiz animatsiya */
@keyframes puls {
  0% { box-shadow: 0 0 0 0 rgba(237, 125, 49, .6); }
  100% { box-shadow: 0 0 0 16px rgba(237, 125, 49, 0); }
}
.btn-puls { background: var(--urgu); border-color: var(--urgu); animation: puls 1.5s ease-out infinite; }
```

2-qadam. Karta effektlari

```
.karta { transition: transform .3s ease, box-shadow .3s ease; overflow: hidden; }
.karta:hover { transform: translateY(-8px); box-shadow: 0 16px 32px rgba(0,0,0,.15); }
.karta img { transition: transform .5s ease; }
.karta:hover img { transform: scale(1.08); } /* rasm biroz kattalashadi */
```

3-qadam. Sahifa yuklanganda paydo bo'lish va spinner

```
@keyframes paydoBolish {
  from { opacity: 0; transform: translateY(30px); }
  to { opacity: 1; transform: translateY(0); }
}
.banner h1 { animation: paydoBolish .8s ease-out both; }
.banner p { animation: paydoBolish .8s ease-out .2s both; } /* 0,2 s kechikish */
.banner .tugma { animation: paydoBolish .8s ease-out .4s both; }

@keyframes aylanish { to { transform: rotate(360deg); } }
.spinner { width: 40px; height: 40px; border-radius: 50%;
  border: 4px solid #ddd; border-top-color: var(--asosiy);
  animation: aylanish 1s linear infinite; }
```

4-qadam. Qulaylik va tekshirish

```
@media (prefers-reduced-motion: reduce) {
  *, *::before, *::after { animation: none !important; transition: none !important; }
}
```

- 1) DevTools → More tools → Animations panelida animatsiyalarni sekinlashtirib (25%) ko'ring.
- 2) cubic-bezier.com saytida o'z vaqt funksiyangizni yarating va strelka tugmasida qo'llang.
- 3) DevTools → Rendering → “Emulate CSS media feature prefers-reduced-motion: reduce” ni yoqib, animatsiyalar o'chishini tekshiring.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingiz saytiga quyidagilarni qo'shing: 3 xil uslubdagi interaktiv tugma (hover, focus, active holatlari bilan); kartalar uchun hover effekti; bannerdagi elementlarning ketma-ket paydo bo'lish animatsiyasi; bitta `@keyframes` asosidagi cheksiz animatsiya (belgi, spinner yoki ikonka); `prefers-reduced-motion` qoidasi.

Nazorat savollari

1. `transition` va `animation` ning farqi nimada?
2. Nima uchun asosan `transform` va `opacity` animatsiya qilinadi?
3. `ease-in`, `ease-out` va `linear` farqini tushuntiring.
4. `animation` dagi `both` va `infinite` qiymatlari nimani bildiradi?
5. `prefers-reduced-motion` nima uchun kerak?
6. `cubic-bezier()` funksiyasi qanday ishlaydi?

19-AMALIY MASHG‘ULOT. JAVASCRIPT DOM BILAN ISHLASH: ELEMENTLARNI O‘ZGARTIRISH, HODISALAR VA FORMA VALIDATSIYASI

Maqsad: JavaScript yordamida DOM elementlarini tanlash va o‘zgartirish; hodisalarga javob beruvchi interaktiv elementlar (gamburger menyu, tun rejimi, akkordeon, “yuqoriga” tugmasi) yaratish; forma ma’lumotlarini JavaScript bilan tekshirish.

Kutilayotgan natijalar (TN4, TN9): tinglovchi `querySelector`, `textContent`, `classList`, `addEventListener`, hodisa obyekt va delegatsiyadan foydalanadi; `localStorage` da sozlamani saqlaydi; formani yuborishdan oldin maydonlarni tekshirib, tushunarli xato xabarlarini ko‘rsatadi.

Kerakli jihozlar: VS Code, Live Server, Chrome DevTools (Console), A17–A18 dagi loyiha, A12 dagi forma.

Ish shakli: juftlikda (biri kod yozadi, ikkinchisi tekshiradi, har 15 daqiqada rollar almashadi).

Qisqacha nazariy ma’lumot

DOM – HTML hujjatning daraxtsimon obyekt modeli. Element tanlash: `document.querySelector(".sinf")`, `querySelectorAll`. O‘zgartirish: `el.textContent`, `el.classList.add/remove/toggle`, `el.setAttribute`. Hodisalar: `el.addEventListener("click", funksiya)`; `e.target` – hodisa sodir bo‘lgan element; `e.preventDefault()` – standart harakatni bekor qilish. Skript `<script src="js/app.js" defer>` bilan ulanadi.

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. HTML (*index.html*)

```
<header class="sarlavha">
  <div class="logo">Yosh<span>Dasturchi</span></div>
  <button class="gamburger" id="gamburger" aria-label="Menyu">&#9776;</button>
  <nav>
    <ul class="menu" id="menu">
      <li><a href="#">Bosh sahifa</a></li>
      <li><a href="#savollar">Savollar</a></li>
      <li><a href="#aloqa">Aloqa</a></li>
    </ul>
  </nav>
  <button id="rejim" class="rejim-tugma">☑</button>
</header>

<section class="banner"><h1 class="paydo">Responsive sahifa</h1></section>

<main class="konteyner">
  <div class="kartalar"> ... (A15 dagi kartalar) ... </div>

  <h2 id="savollar">Ko‘p beriladigan savollar</h2>
  <div class="akkordeon">
```

```

        <div class="savol">
            <button class="savol-sarlavha">To'garak pullikmi?</button>
            <div class="javob"><p>Yo'q, to'garak mutlaqo bepul.</p></div>
        </div>
        <div class="savol">
            <button class="savol-sarlavha">Qaysi sinflar qatnashadi?</button>
            <div class="javob"><p>5-11-sinf o'quvchilari.</p></div>
        </div>
    </div>
</main>
<button id="yuqoriga" class="yuqoriga">↑</button>
<script src="js/app.js" defer></script>

```

2-qadam. Interaktiv elementlar uchun CSS

```

/* Mobile-first: kichik ekran uchun asosiy stillar */
.sarlavha { display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-between;
            align-items: center; padding: 12px 20px; background: var(--asosiy); }
.gamburger { display: block; font-size: 28px; color: white;
            background: none; border: none; cursor: pointer; }
nav { width: 100%; }
.menu { display: none; flex-direction: column; gap: 8px; list-style: none; padding:
12px 0; }
.menu.ochiq { display: flex; } /* JS shu sinfni qo'shadi */
.kartalar { display: grid; grid-template-columns: 1fr; gap: 16px; }
.banner h1 { font-size: 28px; }

/* Planshet: >= 768px */
@media (min-width: 768px) {
    .gamburger { display: none; }
    nav { width: auto; }
    .menu { display: flex; flex-direction: row; padding: 0; }
    .kartalar { grid-template-columns: repeat(2, 1fr); }
    .banner h1 { font-size: 36px; }
}

/* Kompyuter: >= 1200px */
@media (min-width: 1200px) {
    .kartalar { grid-template-columns: repeat(4, 1fr); }
    .banner h1 { font-size: 48px; }
}

/* Hover va tranzitsiya */
.karta { transition: transform 0.3s ease, box-shadow 0.3s ease; }
.karta:hover { transform: translateY(-8px) scale(1.02);
                box-shadow: 0 12px 24px rgba(0, 0, 0, 0.15); }

/* Kalit kadrli animatsiya */
@keyframes paydoBolish {
    from { opacity: 0; transform: translateY(30px); }
    to   { opacity: 1; transform: translateY(0); }
}
.paydo { animation: paydoBolish 1s ease-out; }

/* Akkordeon */
.savol-sarlavha { width: 100%; text-align: left; padding: 14px; font-size: 16px;
                border: none; background: #e9eef7; cursor: pointer; margin-top:
8px; }
.javob { max-height: 0; overflow: hidden; transition: max-height 0.4s ease;
        background: white; padding: 0 14px; }

```

```

.savol.faol .javob { max-height: 200px; }

/* Yuqoriga tugmasi */
.yuqoriga { position: fixed; bottom: 24px; right: 24px; width: 48px; height: 48px;
border-radius: 50%; border: none; background: var(--asosiy); color:
white;
font-size: 22px; cursor: pointer; opacity: 0; pointer-events: none;
transition: opacity 0.3s; }
.yuqoriga.korinadi { opacity: 1; pointer-events: auto; }

/* Tun rejimi */
body.tun { --fon: #121212; color: #e0e0e0; }
body.tun .karta, body.tun .javob { background: #1e1e1e; color: #e0e0e0; }
body.tun .savol-sarlavha { background: #2a2a2a; color: #e0e0e0; }

```

3-qadam. JavaScript (js/app.js)

```

// 1. Gamburger menyu
const gamburger = document.querySelector("#gamburger");
const menu = document.querySelector("#menu");
gamburger.addEventListener("click", () => {
  menu.classList.toggle("ochiq");
});

// 2. Tun rejimi (tanlov localStorage da saqlanadi)
const rejimTugma = document.querySelector("#rejim");
if (localStorage.getItem("rejim") === "tun") {
  document.body.classList.add("tun");
  rejimTugma.textContent = "☒";
}
rejimTugma.addEventListener("click", () => {
  const tunmi = document.body.classList.toggle("tun");
  rejimTugma.textContent = tunmi ? "☒" : "☑";
  localStorage.setItem("rejim", tunmi ? "tun" : "kun");
});

// 3. Akkordeon – hodisalar delegatsiyasi
document.querySelector(".akkordeon").addEventListener("click", (e) => {
  if (!e.target.matches(".savol-sarlavha")) return;
  const savol = e.target.parentElement;
  document.querySelectorAll(".savol").forEach(s => {
    if (s !== savol) s.classList.remove("faol"); // boshqalarini yopish
  });
  savol.classList.toggle("faol");
});

// 4. “Yuqoriga” tugmasi
const yuqoriga = document.querySelector("#yuqoriga");
window.addEventListener("scroll", () => {
  yuqoriga.classList.toggle("korinadi", window.scrollY > 300);
});
yuqoriga.addEventListener("click", () => {
  window.scrollTo({ top: 0, behavior: "smooth" });
});

// 5. Kartalar soni va joriy yil
const kartalarSoni = document.querySelectorAll(".karta").length;
console.log(`Sahifada ${kartalarSoni} ta karta bor`);

```

```
const pastki = document.querySelector(".pastki");
if (pastki) pastki.textContent = `@ ${new Date().getFullYear()} YoshDasturchi`;
```

4-qadam. Forma validatsiyasi (JavaScript)

A12 dagi ro'yxatdan o'tish formasini qisqartirilgan ko'rinishda sahifaga qo'shing va JavaScript bilan tekshiring:

```
<form id="royxatForma" novalidate>
  <label for="fio">F.I.Sh.</label>
  <input id="fio" name="fio">
  <small class="xato" data-for="fio"></small>

  <label for="email">E-pochta</label>
  <input id="email" name="email" type="email">
  <small class="xato" data-for="email"></small>

  <label for="tel">Telefon (+998XXXXXXXXXX)</label>
  <input id="tel" name="tel">
  <small class="xato" data-for="tel"></small>

  <label for="parol">Parol</label>
  <input id="parol" name="parol" type="password">
  <small class="xato" data-for="parol"></small>

  <button>Yuborish</button>
  <p id="natija" role="status"></p>
</form>
```

```
// js/forma.js
const forma = document.querySelector("#royxatForma");

const qoidalar = {
  fio: v => v.trim().split(/\s+/).length >= 2 || "Familiya va ismni kiriting",
  email: v => /^[^\s@]+@[^\s@]+\.[^\s@]+$/.test(v) || "E-pochta noto'g'ri",
  tel: v => /^+998\d{9}$/.test(v) || "Format: +998 va 9 ta raqam",
  parol: v => (v.length >= 8 && /\d/.test(v)) || "Kamida 8 belgi va 1 ta raqam"
};

function tekshir(maydon) {
  const natija = qoidalar[maydon.name](maydon.value);
  const xatoEl = forma.querySelector(`.xato[data-for="${maydon.name}"]`);
  if (natija === true) {
    xatoEl.textContent = "";
    maydon.classList.remove("notogri");
    return true;
  }
  xatoEl.textContent = natija;
  maydon.classList.add("notogri");
  return false;
}

// har bir maydon fokusdan chiqqanda tekshirish
forma.querySelectorAll("input").forEach(inp =>
  inp.addEventListener("blur", () => tekshir(inp)));
```

```
forma.addEventListener("submit", (e) => {
  e.preventDefault();
  const hammasi =
[...forma.querySelectorAll("input")].map(tekshir).every(Boolean);
  const natija = document.querySelector("#natija");
  if (hammasi) {
    const ism = forma.fio.value.trim().split(/\s+/)[1];
    natija.textContent = `Rahmat, ${ism}! Arizangiz qabul qilindi.`;
    forma.reset();
  } else {
    natija.textContent = "Iltimos, qizil bilan belgilangan maydonlarni
tuzating.";
  }
});
```

```
.notogri { border: 2px solid #C00000; }
.xato { color: #C00000; display: block; min-height: 1.2em; font-size: 14px; }
```

- 1) `forma.js` ni `<script src="js/forma.js" defer></script>` bilan ulang.
- 2) Har bir maydonga noto‘g‘ri va to‘g‘ri qiymatlar kiritib tekshiring. Console da xatolar yo‘qligiga ishonch hosil qiling.
- 3) Foydalanuvchi kiritgan ism `textContent` orqali chiqarilganiga e‘tibor bering – `innerHTML` ishlatilsa, kiritilgan HTML kod bajarilib ketishi mumkin.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingiz saytiga JavaScript bilan quyidagilarni qo‘shing: mobil uchun gamburger menyu; tun rejimi (`localStorage` bilan); variantdagi interaktiv element (jadvaldan); A12 dagi formangiz uchun JavaScript validatsiyasi (kamida 4 ta qoida, tushunarli xabarlar).

Variant	Interaktiv element
1	Kitoblar ro‘yxatida nom bo‘yicha jonli qidiruv (<code>input</code> hodisasi)
2	Mashg‘ulot kunini tanlaganda shu kun jadvalini ko‘rsatuvchi yorliqlar (tabs)
3	Galereya rasmini bosganda kattalashtiruvchi lightbox
4	Natijalar jadvalini ball bo‘yicha saralash tugmasi
5	Rasmlar slayderi (oldinga/orqaga, avtomatik almashish)
6	Modal oyna: tugma bosilganda ochiladi, Esc bilan yopiladi
7	Kartalarni toifa bo‘yicha filtrlash tugmalari
8	Rang palitrasini almashtirish (3 ta mavzu tugmasi)
9	FAQ akkordeoni va “hammasini ochish” tugmasi
10	Matndagi so‘zlar soni va o‘qish vaqtini hisoblash

Nazorat savollari

1. `defer` atributi bo‘lmasa skript qanday xatoga olib kelishi mumkin?

2. `classList.toggle()` metodi qanday ishlaydi?
3. Akkordeonda hodisalar delegatsiyasining afzalligi nimada?
4. `localStorage` nima uchun ishlatildi?
5. Formada `novalidate` atributi nima uchun qo‘shildi?
6. Nima uchun foydalanuvchi ma’lumoti `textContent` orqali chiqariladi?

20-AMALIY MASHG'ULOT. BOOTSTRAP FREYMVORKI: GRID VA KOMPONENTLAR YORDAMIDA RESPONSIVE SAHIFA YARATISH

Maqsad: Bootstrap 5 ni CDN orqali ulash; 12 ustunli grid tizimi, yordamchi sinflar va tayyor komponentlar (navbar, karta, karusel, akkordeon, modal, forma) yordamida responsive sahifani tez yaratish; Bootstrap ni o'z palitrasiga moslashtirish.

Kutilayotgan natijalar (TN5, TN9): tinglovchi `container` → `row` → `col-*` tuzilishini qo'llaydi, breakpoint prefikslari bilan turli ekranlar uchun ustunlar sonini belgilaydi, kamida 6 ta komponentdan foydalanadi, CSS o'zgaruvchilari orqali Bootstrap ranglarini o'zgartiradi.

Kerakli jihozlar: VS Code, Live Server, Internet, getbootstrap.com hujjatlari, A6 logotipi va A8 grafiklari.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Bootstrap – 12 ustunli grid, tayyor komponentlar va yordamchi sinflarga ega CSS/JS freymvork. Prefikslar: `col-` (barcha), `col-sm-` (≥ 576), `col-md-` (≥ 768), `col-lg-` (≥ 992), `col-xl-` (≥ 1200). Yordamchi sinflar: `m-3`, `p-4`, `text-center`, `fw-bold`, `bg-light`, `d-flex`, `gap-3`, `rounded`, `shadow`, `img-fluid`. Komponentlar `data-bs-*` atributlari orqali JavaScript siz boshqariladi (bundle skripti ulangan bo'lishi shart).

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Bootstrap sahifa shabloni

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uz">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <title>Informatika darslari - Bootstrap</title>
  <link
href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
  <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap-icons@1.11.3/font/bootstrap-
icons.min.css" rel="stylesheet">
  <style>
    :root {
      /* Bootstrap ranglarini palitraga
moslash */
      --bs-primary: #2E5496; --bs-primary-rgb: 46, 84, 150;
      --bs-link-color: #2E5496;
    }
    .btn-primary { --bs-btn-bg: #2E5496; --bs-btn-border-color: #2E5496;
      --bs-btn-hover-bg: #23417A; --bs-btn-hover-border-color:
#23417A; }
    .hero { background: linear-gradient(135deg, #2E5496, #548235); }
  </style>
</head>
<body>
  <!-- 1. Navigatsiya paneli -->
```

```

<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-dark bg-primary sticky-top">
  <div class="container">
    <a class="navbar-brand d-flex align-items-center gap-2" href="#">
       Informatika
    </a>
    <button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-
bs-target="#menu"
      aria-label="Menyuni ochish"><span class="navbar-toggler-
icon"></span></button>
    <div class="collapse navbar-collapse" id="menu">
      <ul class="navbar-nav ms-auto">
        <li class="nav-item"><a class="nav-link active" href="#">Bosh
sahifa</a></li>
        <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="#darslar">Darslar</a></li>
        <li class="nav-item"><a class="nav-link"
href="#savollar">Savollar</a></li>
      </ul>
    </div>
  </div>
</nav>

<!-- 2. Hero -->
<header class="hero text-white py-5">
  <div class="container py-4">
    <div class="row align-items-center g-4">
      <div class="col-12 col-lg-6">
        <h1 class="display-5 fw-bold">Grafika va veb-dizaynni birga
o'rganamiz</h1>
        <p class="lead">Rang, shakl, kod - barchasi bitta saytda.</p>
        <button class="btn btn-warning btn-lg" data-bs-toggle="modal" data-bs-
target="#yozilish">
          <i class="bi bi-pencil-square"></i> Ro'yxatdan o'tish</button>
      </div>
      <div class="col-12 col-lg-6">
        
      </div>
    </div>
  </div>
</header>

<!-- 3. Kartalar: telefonda 1, planshetda 2, kompyuterda 3 ustun -->
<main class="container my-5" id="darslar">
  <h2 class="mb-4 text-center">Darslar</h2>
  <div class="row g-4">
    <div class="col-12 col-md-6 col-lg-4">
      <div class="card h-100 shadow-sm">
        
        <div class="card-body">
          <span class="badge text-bg-success mb-2">Yangi</span>
          <h5 class="card-title">Rang modellari</h5>
          <p class="card-text">RGB, CMYK va HSB modellari, palitra tuzish.</p>
          <a href="#" class="btn btn-primary">Ochish</a>
        </div>
      </div>
    </div>
    <!-- yana 5 ta karta xuddi shu tuzilishda -->
  </div>

  <!-- 4. Akkordeon -->

```

```

<h2 class="mt-5 mb-3" id="savollar">Ko‘p beriladigan savollar</h2>
<div class="accordion" id="faq">
  <div class="accordion-item">
    <h3 class="accordion-header">
      <button class="accordion-button" type="button" data-bs-toggle="collapse"
data-bs-target="#s1">
        Qaysi dasturlar kerak?</button></h3>
      <div id="s1" class="accordion-collapse collapse show" data-bs-
parent="#faq">
        <div class="accordion-body">GIMP, Figma va VS Code – barchasi
bepul.</div>
      </div>
    </div>
    <div class="accordion-item">
      <h3 class="accordion-header">
        <button class="accordion-button collapsed" type="button" data-bs-
toggle="collapse" data-bs-target="#s2">
          Darslar qachon?</button></h3>
      <div id="s2" class="accordion-collapse collapse" data-bs-parent="#faq">
        <div class="accordion-body">Dushanba va chorshanba, soat 14:00.</div>
      </div>
    </div>
  </div>
</main>

<!-- 5. Modal oyna (forma) -->
<div class="modal fade" id="yozilish" tabindex="-1" aria-
labelledby="yozilishSarlavha">
  <div class="modal-dialog"><div class="modal-content">
    <div class="modal-header">
      <h5 class="modal-title" id="yozilishSarlavha">Ro‘yxatdan o‘tish</h5>
      <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="modal" aria-
label="Yopish"></button>
    </div>
    <form class="modal-body">
      <div class="mb-3"><label class="form-label" for="m-ism">Ism</label>
      <input class="form-control" id="m-ism" required></div>
      <div class="mb-3"><label class="form-label" for="m-sinf">Sinf</label>
      <select class="form-select" id="m-
sinf"><option>7</option><option>8</option><option>9</option></select></div>
      <button class="btn btn-primary w-100">Yuborish</button>
    </form>
  </div></div>
</div>

<!-- 6. Footer -->
<footer class="bg-dark text-white-50 py-4 mt-5">
  <div class="container d-flex flex-column flex-md-row justify-content-between
gap-2">
    <span>&copy; 2026 Informatika darslari</span>
    <span><i class="bi bi-envelope"></i> informatika@maktab.uz</span>
  </div>
</footer>

<script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/js/bootstrap.bundle.min.js">
</script>
</body>
</html>

```

2-qadam. Tekshirish va tadqiqot

- 1) Sahifani 375, 768 va 1440 px kengliklarda ko‘ring: navbar telefonda gamburger menyuga aylanishi, kartalar 1/2/3 ustunda joylashishi kerak.
- 2) Karta ustunidagi sinflarni `col-6` `col-md-4` `col-xl-2` ga almashtirib, natijani kuzating va qaytaring.
- 3) Bootstrap hujjatlaridan (getbootstrap.com/docs/5.3/components/carousel) karusel komponentini topib, hero bo‘limiga A7–A8 dagi grafikalar bilan 3 slaydli karusel qo‘shing.
- 4) DevTools da Bootstrap sinflari qanday CSS qoidalarini qo‘llashini ko‘ring (masalan, `.col-md-6` ning media so‘rovi).

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Variantingiz saytining bosh sahifasini Bootstrap asosida qayta yarating: navbar, hero, kamida 6 ta karta (1/2/3 ustun), karusel yoki akkordeon, modal oynadagi forma, footer; Bootstrap ranglari palitrangizga moslangan; Bootstrap Icons dan kamida 4 ta ikonka. A15–A17 da qo‘lda yozilgan versiya bilan solishtirib, Bootstrap ning afzallik va kamchiliklarini 5–6 jumlada yozing.

Nazorat savollari

1. Bootstrap grid tizimi qanday tuzilgan?
2. `col-12` `col-md-6` `col-lg-4` qanday natija beradi?
3. Navbar telefonda qanday qilib gamburger menyuga aylanadi?
4. `data-bs-toggle` va `data-bs-target` atributlari nima qiladi?
5. Bootstrap ranglarini o‘z palitrangizga qanday moslashtirdingiz?
6. Bootstrap ning afzallik va kamchiliklari nimada?

VI. LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARI MATERIALLARI

Laboratoriya mashg‘ulotlari amaliy mashg‘ulotlarda egallangan ko‘nikmalarni yaxlit natijaga – grafik elementlar to‘plami va ishlaydigan, Internetda joylashgan ta’limiy veb-saytga birlashtiradi. L1–L5 ishlari bitta loyiha ustida ketma-ket bajariladi: har bir ish oldingisining natijasidan foydalanadi. Har bir laboratoriya ishi bo‘yicha tinglovchi **hisobot** (1–2 bet: maqsad, bajarilgan ishlar, natija skrinshotlari, o‘lchov jadvallari, xulosa) tayyorlaydi va ishni himoya qiladi.

Laboratoriya ishlarini baholash mezonlari:

Baho	Mezon
5	Topshiriq to‘liq bajarilgan; o‘lchovlar va testlar natijalari hisobotda aniq ko‘rsatilgan va tahlil qilingan; natija talablarga to‘liq mos; himoyada barcha savollarga asosli javob berilgan
4	Topshiriq bajarilgan, hisobotda 1–2 ta kamchilik bor; savollarga asosan to‘g‘ri javob berilgan
3	Topshiriq qisman bajarilgan yoki hisobot to‘liq emas; savollarga javoblar yuzaki
2	Topshiriq bajarilmagan, hisobot yo‘q yoki ish ko‘chirilgan

1-LABORATORIYA ISHI. VEB-SAYT UCHUN GRAFIK ELEMENTLAR TO‘PLAMINI (LOGOTIP, BANNER, IKONKALAR) YARATISH VA VEB UCHUN OPTIMALLASHTIRISH (WEBP, SVG)

Maqsad: loyihalanayotgan ta’limiy sayt uchun yagona uslubdagi grafik elementlar to‘plamini tayyorlash; har bir element uchun to‘g‘ri format va o‘lchamni tanlash; rastrli rasmlarni WebP ga o‘tkazish va siqish, SVG fayllarni tozalash; optimallashtirish natijasini o‘lchash.

Kutilayotgan natijalar (TN1, TN7): tinglovchi saytga kerakli grafik elementlar ro‘yxatini tuzadi, ularni Figma va GIMP da tayyorlaydi, Squoosh va SVGOMG yordamida optimallashtiradi, “oldin/keyin” hajmlar jadvalini tuzadi va jami sahifa grafikasi hajmini kamaytiradi.

Kerakli jihozlar: Figma, GIMP, squoosh.app, jakearchibald.github.io/svgomg, realfavicongenerator.net, A1 palitrasi, A6 logotipi va ikonkalari, A7 banneri.

Nazariy ma’lumot

Sahifa yuklanish vaqtining katta qismini rasmlar egallaydi. Optimallashtirishning asosiy qoidalari:

- **to‘g‘ri format:** logotip va ikonka – SVG; fotosurat va murakkab rasmlar – WebP (zaxira sifatida JPEG); shaffof rastr – WebP yoki PNG;
- **to‘g‘ri o‘lcham:** rasm ekrandagi eng katta ko‘rinish o‘lchamidan (yuqori aniqlikdagi ekranlar uchun 2 barobar) katta bo‘lmasin;
- **siqish:** WebP uchun sifat 70–80 odatda ko‘z bilan farqlanmaydi;
- **SVG ni tozalash:** muharrir qo‘shgan ortiqcha metama’lumotlar, yashirin qatlamlar va keraksiz aniqlikdagi koordinatalarni olib tashlash.

Element	O‘lcham	Format	Maqsadli hajm
Logotip	vektor	SVG	≤ 10 KB
Favicon	32 × 32, 180 × 180	SVG + PNG	≤ 5 KB
Ikonkalar (6 ta)	24 × 24 (vektor)	SVG	har biri ≤ 2 KB
Hero banner	1600 × 700 va 800 × 500	WebP	≤ 200 KB / ≤ 80 KB
Karta rasmlari	600 × 400	WebP	har biri ≤ 60 KB
Open Graph rasmi	1200 × 630	JPEG yoki PNG	≤ 300 KB

Ishni bajarish tartibi

1-bosqich. Grafik elementlar ro‘yxati va uslub qo‘llanmasi

1) A9–A10 dagi maketingiz asosida saytga kerakli barcha grafik elementlar ro‘yxatini tuzing (yuqoridagi jadval namunasi).

2) Figma da “Uslub qo‘llanmasi” (Style guide) frame ini yarating: logotip (variantlari bilan), palitra (HEX kodlari), shriftlar (H1, H2, Body), tugma namunalari, ikonkalar. Bu sahifa dizayn izchilligini ta’minlaydi.

2-bosqich. Elementlarni tayyorlash

- 1) **Logotip** (A6 dan): kerak bo‘lsa, kichik o‘lcham uchun soddalashtirilgan variantini yarating.
- 2) **Hero banner**: Figma yoki GIMP da 1600×700 o‘lchamda banner tayyorlang (A7 banneri asosida); matnni rasmga “yopishtirmang” – sarlavha keyinchalik HTML matni sifatida yoziladi (SEO va qulaylik uchun).
- 3) **Karta rasmlari**: A2–A8 ishlaringizdan 3–6 ta rasmni 3:2 nisbatda (600×400) qirqing.
- 4) **Open Graph rasmi**: 1200×630 frame da logotip, sayt nomi va qisqa shior.
- 5) Barcha eksportlarni avval “optimallashtirilmagan” holda (PNG yoki JPEG sifat 100) **asl/** papkasiga saqlang.

3-bosqich. Rastrli rasmlarni optimallashtirish (Squoosh)

- 1) squoosh.app ni oching, **asl/** papkasidan rasmni sudrab tashlang.
- 2) O‘ng panelda: Resize – kerakli kenglik (masalan, 1600 va 800); Compress – WebP, Quality 75.
- 3) O‘rtadagi ajratuvchi chiziqni surib, asl va siqilgan rasmni 200–300% masshtabda solishtiring. Sifat sezilarli yomonlashsa, Quality ni 80–85 ga oshiring.
- 4) Pastdagi hajm ko‘rsatkichini (masalan, “–87%”) yozib oling va natijani **images/** papkasiga saqlang.
- 5) GIMP da muqobil usul: File → Export As → **.webp** → Quality 75, “Lossless” belgisiz.

4-bosqich. SVG ni optimallashtirish (SVGOMG)

- 1) Figma dan eksport qilingan logotip va ikonkalarni SVGOMG saytiga yuklang.
- 2) “Precision” ni 1–2 ga tushiring, “Remove xmlns”, “Prettify” ni o‘chiq qoldiring; qolgan sozlamalar standart.
- 3) Hajmlarni solishtiring va natijani yuklab oling. Ikonkalar rangini CSS orqali boshqarish uchun SVG ichidagi **stroke="#2E5496"** ni **stroke="currentColor"** ga almashtiring.

5-bosqich. Favicon to‘plami

- 1) realfavicongenerator.net ga logotip SVG ni yuklang yoki Figma dan 32×32 va 180×180 PNG eksport qiling.
- 2) Sayt **<head>** qismiga qo‘shiladigan kodni saqlang:

```
<link rel="icon" href="images/favicon.svg" type="image/svg+xml">
<link rel="icon" href="images/favicon-32.png" sizes="32x32" type="image/png">
<link rel="apple-touch-icon" href="images/apple-touch-icon.png">
```

6-bosqich. Natijalarni o'lchash va hisobot

Hisobotga quyidagi jadvalni kiriting:

Fayl	Asl format va hajm	Yangi format va hajm	Tejash, %	O'lcham, px
logo.svg	SVG, 14,2 KB	SVG, 4,1 KB	71%	vektor
hero-1600.webp				
hero-800.webp				
karta-1.webp				
og-image.jpg				
Jami				

Tejash foizi = (asl hajm – yangi hajm) / asl hajm × 100%. Xulosada sahifa grafikasining jami hajmi qanchaga kamayganini va bu 3G/4G Internetda yuklanish vaqtiga qanday ta'sir qilishini (masalan, 5 Mbit/s tezlikda 1 MB ≈ 1,6 s) baholang.

Nazorat savollari

1. Nima uchun logotip va ikonkalar uchun SVG tanlanadi?
2. WebP ning JPEG va PNG dan afzalligi nimada?
3. Rasm o'lchamini qanday aniqlaysiz?
4. SVGOMG qanday ortiqcha ma'lumotlarni olib tashlaydi?
5. **currentColor** qiymati nima beradi?
6. Open Graph rasmi nima uchun kerak va uning o'lchami qanday?

2-LABORATORIYA ISHI. FIGMA MAKETINI HTML/CSS SAHIFAGA O'TKAZISH: LANDING PAGE YARATISH

Maqsad: Figma maketidan o'lchamlar, ranglar, shriftlar va resurslarni olish; maketni semantik HTML va CSS (Flexbox, Grid) yordamida piksel aniqligiga yaqin landing page ga aylantirish.

Kutilayotgan natijalar (TN8, TN9): tinglovchi Figma Dev Mode dan CSS qiymatlarini oladi, maket bloklarini semantik HTML ga ajratadi, CSS o'zgaruvchilari va komponent sinflari bilan izchil kod yozadi, natijani maket bilan solishtirib farqlarni tuzatadi.

Kerakli jihozlar: Figma (A10 maketi), VS Code, Live Server, L1 da tayyorlangan grafik elementlar, ixtiyoriy – “PerfectPixel” brauzer kengaytmasi.

Nazariy ma'lumot

Maketdan kodga o'tish tartibi: **1) tahlil** – maketni bloklarga ajratish va takrorlanuvchi komponentlarni aniqlash; **2) dizayn tokenlari** – ranglar, shriftlar, oraliqlar, radiuslar ro'yxati (CSS o'zgaruvchilari); **3) HTML skelet** – semantik tuzilma, mazmun; **4) CSS** – avval umumiy stillar, so'ng komponentlar, oxirida bo'limlar; **5) solishtirish** – maket ustiga yarim shaffof skrinshotni qo'yib farqlarni topish. Figma Auto Layout → Flexbox; Layout grid → CSS Grid; Effects (Drop shadow) → **box-shadow**; Corner radius → **border-radius**.

Ishni bajarish tartibi

1-bosqich. Maketdan ma'lumot olish

- 1) Figma da maketni oching, Dev Mode ni yoqing (Shift+D) yoki Inspect panelidan foydalaning.
- 2) Elementlarni tanlab, CSS qiymatlarini yozib oling: rang, shrift (oila, o'lcham, qalinlik, line-height), padding, gap, radius, soya.
- 3) Dizayn tokenlari jadvalini tuzing:

Token	Figma qiymati	CSS o'zgaruvchisi
Asosiy rang	#2E5496	--asosiy
Urg'u rangi	#ED7D31	--urgu
Sarlavha shrifti	Montserrat Bold 48/56	--sarlavha-shrift
Asosiy matn	Open Sans 16/24	--matn-shrift
Bo'limlar oralig'i	96	--bolim-oraliq: 96px
Karta radiusi	12	--radius: 12px

2-bosqich. Landing page kodi

index.html:

```
<!DOCTYPE html>
```

```

<html lang="uz">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Grafika va veb-dizayn to'garagi</title>
  <meta name="description" content="Maktab o'quvchilari uchun kompyuter grafikasi
va veb-dizayn to'garagi.">
  <link rel="icon" href="images/favicon.svg" type="image/svg+xml">
  <link
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Montserrat:wght@700&family=Open+Sans
:wght@400;600&display=swap" rel="stylesheet">
  <link rel="stylesheet" href="css/style.css">
</head>
<body>
  <header class="header">
    <div class="wrap header__ichki">
      <a href="#" class="logo"> Piksel</a>
      <nav class="menu" aria-label="Asosiy menyu">
        <a href="#kurslar">Kurslar</a><a href="#ishlar">Ishlarimiz</a><a
href="#aloqa">Aloqa</a>
      </nav>
    </div>
  </header>

  <main>
    <section class="hero">
      <div class="wrap hero__ichki">
        <div>
          <h1>Rasm chizamiz, sayt yaratamiz!</h1>
          <p>5-11-sinf o'quvchilari uchun kompyuter grafikasi va veb-dizayn
to'garagi.</p>
          <a href="#aloqa" class="btn">Yozilish</a>
        </div>
        
      </div>
    </section>

    <section class="bolim wrap" id="kurslar">
      <h2>Yo'nalishlar</h2>
      <div class="kartalar">
        <article class="karta">
          
          <h3>Grafik dizayn</h3>
          <p>Rang, kompozitsiya, logotip va plakatlar.</p>
        </article>
        <article class="karta">
          
          <h3>UI/UX va Figma</h3>
          <p>Wireframe, maket va interaktiv prototip.</p>
        </article>
        <article class="karta">
          
          <h3>Veb-sahifa</h3>
          <p>HTML, CSS va JavaScript bilan sayt yaratish.</p>
        </article>
      </div>
    </section>

```

```

<section class="bolim wrap" id="ishlar">
  <h2>O'quvchilar ishlari</h2>
  <div class="galereya">
    
    
    
  </div>
</section>

<section class="cta" id="aloqa">
  <div class="wrap">
    <h2>Birinch dars - bepul!</h2>
    <p>Har dushanba va chorshanba, soat 14:00, 204-xona.</p>
    <a href="mailto:piksel@maktab.uz" class="btn btn--oq">Xat yozish</a>
  </div>
</section>
</main>

<footer class="footer"><div class="wrap">&copy; 2026 "Piksel"
to'garagi</div></footer>
</body>
</html>

```

css/style.css:

```

/* 1. Dizayn tokenlari */
:root {
  --asosiy: #2E5496; --urgu: #ED7D31; --fon: #F7F9FC; --matn: #222;
  --sarlavha-shrift: "Montserrat", Arial, sans-serif;
  --matn-shrift: "Open Sans", Arial, sans-serif;
  --radius: 12px; --bolim-oraliq: 96px;
}
/* 2. Umumiy */
*, *::before, *::after { box-sizing: border-box; margin: 0; }
body { font: 16px/1.5 var(--matn-shrift); color: var(--matn); background: var(--
fon); }
img { max-width: 100%; height: auto; display: block; }
h1, h2, h3 { font-family: var(--sarlavha-shrift); line-height: 1.15; }
h2 { font-size: 2rem; text-align: center; margin-bottom: 40px; color: var(--
asosiy); }
.wrap { max-width: 1200px; margin: 0 auto; padding: 0 24px; }
/* 3. Komponentlar */
.btn { display: inline-block; padding: 14px 32px; border-radius: 28px; font-weight:
600;
  background: var(--urgu); color: #fff; text-decoration: none; transition:
transform .2s; }
.btn:hover { transform: translateY(-3px); }
.btn--oq { background: #fff; color: var(--asosiy); }
.karta { background: #fff; padding: 32px; border-radius: var(--radius);
  box-shadow: 0 4px 12px rgba(0, 0, 0, .08); display: flex; flex-direction:
column; gap: 12px; }
/* 4. Bo'limlar */
.header { background: #fff; box-shadow: 0 1px 0 #e5e5e5; position: sticky; top: 0;
z-index: 10; }

```

```

.header__ichki { display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; height: 72px; }
.logo { display: flex; align-items: center; gap: 8px; font: 700 22px var(--sarlavha-shrift);
      color: var(--asosiy); text-decoration: none; }
.menu { display: flex; gap: 24px; }
.menu a { color: var(--matn); text-decoration: none; font-weight: 600; }
.menu a:hover { color: var(--asosiy); }
.hero { background: linear-gradient(135deg, #DCE6F2, #fff); padding: 64px 0; }
.hero__ichki { display: grid; grid-template-columns: 1fr 1fr; gap: 48px; align-items: center; }
.hero h1 { font-size: 3rem; color: var(--asosiy); margin-bottom: 16px; }
.hero p { font-size: 1.125rem; margin-bottom: 32px; }
.hero img { border-radius: var(--radius); }
.bolim { padding: var(--bolim-oraliq) 24px 0; }
.kartalar { display: grid; grid-template-columns: repeat(3, 1fr); gap: 24px; }
.galereya { display: grid; grid-template-columns: repeat(3, 1fr); gap: 16px; }
.galereya img { border-radius: var(--radius); aspect-ratio: 3 / 2; object-fit: cover; }
.cta { margin-top: var(--bolim-oraliq); background: var(--asosiy); color: #fff; text-align: center; padding: 64px 0; }
.cta h2 { color: #fff; margin-bottom: 12px; }
.cta p { margin-bottom: 24px; }
.footer { text-align: center; padding: 24px; color: #666; }

```

3-bosqich. Maket bilan solishtirish

- 1) Figma da desktop maket frame ini 1x PNG sifatida eksport qiling.
- 2) Brauzer oynasini maket kengligiga (1440 px) keltiring (DevTools → Device Toolbar → Responsive, kenglik 1440).
- 3) PerfectPixel kengaytmasi bilan maket rasmini sahifa ustiga 50% shaffoflikda qo‘ying yoki ikkita skrinshotni Figma da ustma-ust qo‘yib solishtiring.
- 4) Farqlarni jadvalga yozing (element, maketda, sahifada, tuzatish) va tuzating. 2–4 px gacha farqlar maqbul.

Mustaqil topshiriq

O‘z A10 maketingiz (variant bo‘yicha) asosida landing page yarating: kamida 5 bo‘lim, dizayn tokenlari CSS o‘zgaruvchilarida, L1 dagi optimallashtirilgan grafikalar, Flexbox va Grid. Hisobotga tokenlar jadvali, maket va sahifa skrinshotlari hamda farqlar jadvalini kiriting.

Nazorat savollari

1. Maketdan kodga o‘tish bosqichlarini ayting.
2. Dizayn tokenlari nima va ular CSS da qanday ifodalanadi?
3. Figma Auto Layout va Layout grid qaysi CSS vositalariga mos keladi?
4. Hero bo‘limidagi sarlavha nima uchun rasm emas, HTML matn sifatida yozildi?
5. **aspect-ratio** va **object-fit** xossalari nima uchun ishlatildi?

6. Maket va sahifani qanday solishtirdingiz?

3-LABORATORIYA ISHI. RESPONSIVE VEB-SAYT YARATISH VA UNITURLI QURILMALARDA TESTLASH

Maqsad: L2 dagi landing page ni ko‘p sahifali responsive saytga kengaytirish; test rejasini tuzib, saytni turli ekran o‘lchamlari, brauzerlar va haqiqiy qurilmalarda sinash; topilgan xatolarni qayd etib tuzatish.

Kutilayotgan natijalar (TN5, TN9): tinglovchi mobile-first media so‘rovlarini qo‘llaydi, test matritsasini tuzadi, DevTools Device Toolbar, haqiqiy telefon va Lighthouse yordamida test o‘tkazadi, xatolar hisobotini yozadi va tuzatishlarni tasdiqlaydi.

Kerakli jihozlar: VS Code, Live Server, Chrome va Firefox (yoki Edge), smartfon, Lighthouse.

Ish shakli: juftlikda: tinglovchilar bir-birining saytni test qiladi (“tester” va “dasturchi” rollari).

Nazariy ma’lumot

Testlash – mahsulot talablarga javob berishini tekshirish va xatolarni aniqlash jarayoni. Responsive sayt uchun asosiy tekshiruv yo‘nalishlari: **maket** (elementlar joylashuvi, gorizontaal aylantirish yo‘qligi), **tipografika** (o‘qilishi), **interaktivlik** (menyular, tugmalar, formalar – barmoq bilan bosish qulayligi, kamida 44 × 44 px), **rasmlar** (to‘g‘ri o‘lcham, cho‘zilmaganligi), **brauzerlararo moslik**, **unumdorlik va qulaylik** (Lighthouse). **Xato hisoboti** (bug report): nima qilindi, nima kutildi, nima sodir bo‘ldi, qurilma/brauzer, skrinshot, muhimlik darajasi.

Ishni bajarish tartibi

1-bosqich. Saytni kengaytirish

- 1) L2 dagi landing page ga 2 ta ichki sahifa qo‘shing (masalan, “Darslar” va “Aloqa”), umumiy header/footer va CSS bilan.
- 2) A17 dagi mobile-first yondashuvni qo‘llang: asosiy stillar telefon uchun, **@media (min-width: 768px)** va **@media (min-width: 1200px)** qoidalari. L2 dagi qoidalarga qo‘shimcha:

```
/* telefon (asosiy holat) */
.hero__ichki, .kartalar, .galereya { grid-template-columns: 1fr; }
.hero h1 { font-size: clamp(2rem, 5vw + 1rem, 3rem); }
.menu { display: none; } /* telefonda gamburger orqali (L4)
*/
@media (min-width: 768px) {
  .kartalar, .galereya { grid-template-columns: repeat(2, 1fr); }
  .menu { display: flex; }
}
@media (min-width: 1200px) {
  .hero__ichki { grid-template-columns: 1fr 1fr; }
  .kartalar, .galereya { grid-template-columns: repeat(3, 1fr); }
}
```

Diqqat: yuqoridagi qoidalar L2 dagi **.hero__ichki**, **.kartalar**, **.galereya** qoidalaridan **keyin** yozilishi yoki L2 dagi ustunlar sonini media so‘rov ichiga ko‘chirish kerak – aks holda kaskad bo‘yicha oxirgi qoida ustun keladi.

2-bosqich. Test rejasi (matritsa)

Tekshiruv	375 px (telefon)	768 px (planshet)	1440 px (kompyuter)	Haqiqiy telefon
Gorizontal aylantirish yo‘q				
Menyu ishlaydi				
Kartalar soni (1/2/3)				
Matn o‘qiladi (≥ 16 px)				
Tugmalar ≥ 44 px				
Rasmlar cho‘zilmagan				
Forma qulay to‘ldiriladi				
Chrome / Firefox bir xil				

Har bir katakka “√” yoki xato raqamini yozing.

3-bosqich. Testni o‘tkazish

1) **DevTools Device Toolbar** (Ctrl+Shift+M): iPhone SE, iPhone 14 Pro, iPad Mini, Galaxy S20, “Responsive” rejimida 320 px dan 1920 px gacha sekin kengaytirib, maket “sinadigan” nuqtalarni toping.

2) **Gorizontal aylantirishni topish:** Console da quyidagi kod sahifadan kengroq elementlarni ko‘rsatadi:

```
document.querySelectorAll("*").forEach(el => {
  if (el.offsetWidth > document.documentElement.clientWidth) console.log(el);
});
```

3) **Haqiqiy telefon:** kompyuter va telefon bitta Wi-Fi tarmog‘ida bo‘lsin; Live Server manzilidagi **127.0.0.1** o‘rniga kompyuterning lokal IP-manzilini (cmd → **ipconfig**) yozing, masalan **http://192.168.1.15:5500**.

4) **Boshqa brauzer:** saytni Firefox yoki Edge da oching va farqlarni yozing.

5) **Lighthouse** (Mobile rejimi): Performance, Accessibility, Best Practices, SEO ballarini yozib oling.

4-bosqich. Xatolar hisoboti va tuzatish

№	Xato tavsifi	Qurilma / brauzer	Muhimlik	Tuzatish
1	375 px da galereya rasmlari ekrandan chiqib ketadi	iPhone SE, Chrome	Yuqori	<code>img { max-width: 100%; }</code>
2				
3				

Har bir xato tuzatilgach, test qayta o'tkaziladi (regressiya testi) va matritsada "✓" qo'yiladi. Lighthouse natijalarini "oldin/keyin" ko'rinishida solishtiring.

Mustaqil topshiriq

O'z variant saytingizni kamida 3 sahifali responsive saytga aylantiring, sherigingiz saytni test qiling va unga kamida 5 ta tavsiya bilan xato hisobotini bering; o'z saytingizdagi topilgan xatolarni tuzating. Hisobotda test matritsasi, xatolar jadvali va Lighthouse natijalari bo'lsin.

Nazorat savollari

1. Responsive saytni testlashda qanday yo'nalishlar tekshiriladi?
2. Test matritsasi nima uchun tuziladi?
3. Gorizontaal aylantirish qanday aniqlanadi va odatda qanday sabablarga ko'ra yuzaga keladi?
4. Saytni haqiqiy telefonda lokal tarmoq orqali qanday ochish mumkin?
5. Xato hisobotida qanday ma'lumotlar bo'lishi kerak?
6. Regressiya testi nima?

4-LABORATORIYA ISHI. VEB-SAYTGA INTERAKTIV ELEMENTLAR QO'SHISH VA GITHUB PAGES / NETLIFY DA JOYLASHTIRISH

Maqsad: saytga JavaScript yordamida interaktiv elementlar (mobil menyu, galereya lightbox, forma tekshiruvi, “yuqoriga” tugmasi) qo'shish; saytni Git yordamida GitHub ga yuklash va GitHub Pages yoki Netlify da Internetda e'lon qilish.

Kutilayotgan natijalar (TN6, TN10): tinglovchi DOM va hodisalar bilan interaktiv elementlar yaratadi, Git ombori tashkil qiladi, tarmoq (branch) va pull request bilan jamoada ishlaydi, saytni joylashtirib, ishchi havolani taqdim etadi.

Kerakli jihozlar: VS Code, Git (git-scm.com), GitHub va Netlify hisoblari, L3 dagi sayt.

Ish shakli: kichik guruhlarda (3 kishi) – guruh bitta umumiy saytni tayyorlaydi.

Nazariy ma'lumot

Interaktiv elementlar JavaScript da DOM elementlarini tanlash, `classList` orqali holatini o'zgartirish va `addEventListener` bilan hodisalarga javob berish asosida quriladi (M5, A19). **Git** – versiyalarni boshqarish tizimi: `git add` (tayyorlash), `git commit` (tarixga yozish), `git push` (GitHub ga yuborish), `git pull` (yangilanishlarni olish), `git switch -c` (yangi tarmoq). **GitHub Pages** va **Netlify** – statik saytlar uchun bepul, HTTPS li hosting (M5).

Ishni bajarish tartibi

1-bosqich. Interaktiv elementlar (js/app.js)

```
// 1. Mobil menyu (L3 da telefonda .menu yashirilgan)
const tugma = document.querySelector(".menu-tugma");
const menu = document.querySelector(".menu");
tugma?.addEventListener("click", () => {
  const ochiq = menu.classList.toggle("ochiq");
  tugma.setAttribute("aria-expanded", ochiq);
});

// 2. Galereya lightbox
const oyna = document.createElement("div");
oyna.className = "lightbox";
oyna.innerHTML = '<img alt=""><button aria-label="Yopish">x</button>'; // statik
matn - xavfsiz
document.body.append(oyna);
document.querySelector(".galereya")?.addEventListener("click", (e) => {
  if (e.target.tagName !== "IMG") return;
  oyna.querySelector("img").src = e.target.src;
  oyna.querySelector("img").alt = e.target.alt;
  oyna.classList.add("korinadi");
});
oyna.addEventListener("click", () => oyna.classList.remove("korinadi"));
document.addEventListener("keydown", (e) => {
  if (e.key === "Escape") oyna.classList.remove("korinadi");
});
```

```

});

// 3. "Yuqoriga" tugmasi
const yuqoriga = document.querySelector(".yuqoriga");
window.addEventListener("scroll", () =>
    yuqoriga?.classList.toggle("korinadi", window.scrollY > 400));
yuqoriga?.addEventListener("click", () => window.scrollTo({ top: 0, behavior:
    "smooth" }));

```

```

<!-- header ichiga -->
<button class="menu-tugma" aria-label="Menyu" aria-expanded="false">☰/button>
<!-- body oxiriga -->
<button class="yuqoriga" aria-label="Sahifa boshiga">↑</button>
<script src="js/app.js" defer></script>

```

```

.menu-tugma { font-size: 28px; background: none; border: 0; cursor: pointer; }
.menu.ochiq { display: flex; flex-direction: column; position: absolute; top: 72px;
right: 0; left: 0;
    background: #fff; padding: 16px 24px; box-shadow: 0 8px 16px
    rgba(0,0,0,.1); }
@media (min-width: 768px) { .menu-tugma { display: none; } }

.lightbox { position: fixed; inset: 0; background: rgba(0,0,0,.85); display: none;
    place-items: center; z-index: 100; }
.lightbox.korinadi { display: grid; }
.lightbox img { max-width: 90vw; max-height: 85vh; border-radius: 8px; }
.lightbox button { position: absolute; top: 16px; right: 24px; font-size: 40px;
    color: #fff; background: none; border: 0; cursor: pointer; }
.galereya img { cursor: zoom-in; }

.yuqoriga { position: fixed; right: 24px; bottom: 24px; width: 48px; height: 48px;
    border-radius: 50%; border: 0; background: var(--asosiy); color: #fff;
font-size: 22px;
    opacity: 0; pointer-events: none; transition: opacity .3s; }
.yuqoriga.korinadi { opacity: 1; pointer-events: auto; }

```

Aloqa sahifasidagi formaga A19 dagi JavaScript validatsiyasini qo‘shing.

2-bosqich. Git ombori va jamoaviy ish

1) Guruh sardori: Git ni sozlaydi va ombor yaratadi:

```

git config --global user.name "Ism Familiya"
git config --global user.email "pochta@example.com"
cd sayt
git init
git add .
git commit -m "Saytning dastlabki versiyasi"
git branch -M main
git remote add origin https://github.com/LOGIN/ta-limiy-sayt.git
git push -u origin main

```

2) GitHub da ombor → Settings → Collaborators bo‘limida guruh a‘zolarini taklif qiladi.

- 3) Har bir a'zo o'z vazifasini alohida tarmoqda bajaradi (1-a'zo – mobil menyu, 2-a'zo – lightbox, 3-a'zo – forma validatsiyasi):

```
git clone https://github.com/LOGIN/ta-limiy-sayt.git
cd ta-limiy-sayt
git switch -c lightbox
# ... o'zgarishlar ...
git add .
git commit -m "Galereya uchun lightbox qo'shildi"
git push -u origin lightbox
```

- 4) GitHub da “Compare & pull request” → tavsif yozish → guruh sardori o'zgarishlarni ko'rib chiqadi va “Merge” qiladi. Boshqalar `git switch main` va `git pull` bilan yangilanadi.

3-bosqich. Joylashtirish

- 1) **GitHub Pages:** ombor → Settings → Pages → Source: Deploy from a branch → Branch: `main`, / (`root`) → Save. Bir-ikki daqiqadan so'ng sayt <https://LOGIN.github.io/ta-limiy-sayt/> manzilida ochiladi.
- 2) **Netlify (muqobil):** app.netlify.com → Add new site → Import an existing project → GitHub → omborni tanlash → Deploy. Site configuration → Change site name.
- 3) Joylashtirilgan saytni telefonda va kompyuterda ochib, barcha sahifalar, rasmlar va interaktiv elementlar ishlashini tekshiring. Muammo bo'lsa – fayl nomlaridagi katta-kichik harflar va nisbiy yo'llarni tekshiring.
- 4) Lighthouse tahlilini Internetdagi versiyada qayta o'tkazing.

Mustaqil topshiriq

Guruh variant saytiga kamida 3 ta interaktiv element qo'shadi, GitHub omborida har bir a'zodan kamida 2 ta commit va 1 ta pull request bo'lsin, sayt GitHub Pages yoki Netlify da ishlasin, README.md faylida loyiha tavsifi, a'zolar va havola ko'rsatilsin.

Nazorat savollari

1. Mobil menyuda `aria-expanded` atributi nima uchun yangilanadi?
2. Lightbox da hodisalar delegatsiyasi qanday qo'llandi?
3. `git commit` va `git push` farqi nimada?
4. Nima uchun har bir vazifa alohida tarmoqda bajariladi?
5. GitHub Pages da sayt qanday manzilda ochiladi?
6. Joylashtirilgan saytda rasmlar ko'rinmasa, qanday sabablarni tekshirasiz?

5-LABORATORIYA ISHI. YAKUNIY LOYIHA: INFORMATIKA FANIDAN TA'LIMY VEB-SAYT YARATISH, TAQDIMOT QILISH VA HIMOYA

Maqsad: kurs davomida egallangan grafika, dizayn va veb-dasturlash ko'nikmalarini informatika fanidan ta'limiy veb-sayt yaratishda umimlashtirish; loyihani taqdim etish va himoya qilish.

Kutilayotgan natijalar (TN7–TN10): tinglovchilar guruhi ta'limiy sayt g'oyasini asoslaydi, grafik elementlar va Figma maketini tayyorlaydi, responsive saytni ishlab chiqadi, Internetda joylashtiradi, uni darsda qo'llash metodikasini taklif qiladi va himoya qiladi.

Kerakli jihozlar: L1–L4 natijalari, Figma, GIMP/Canva, VS Code, GitHub, Netlify, proyektor.

Ish shakli: kichik guruhlarda (3–4 kishi). Loyiha L1–L4 va mustaqil ta'lim davomida tayyorlanadi; L5 mashg'ulotida yakunlanadi va himoya qilinadi.

Ishni bajarish tartibi

1-bosqich. Loyiha pasporti

Loyiha pasporti bandi	Mazmuni
Loyiha nomi	
Fan, sinf va mavzu(lar)	
Maqsadli auditoriya (persona)	
Ta'limiy maqsad (o'quvchi nimani o'rganadi)	
Sahifalar ro'yxati	
Grafik elementlar	
Interaktiv elementlar	
Texnologiyalar va vositalar	
A'zolar va vazifalar	
Sayt havolasi va GitHub ombori	

2-bosqich. Majburiy talablar

Dizayn va grafika:

- uslub qo'llanmasi (palitra, shriftlar, logotip, ikonkalar) – Figma da;
- kamida 3 ta o'zi yaratgan grafik element (logotip, ikonkalar, infografika yoki illyustratsiya);
- Figma da desktop va mobil maket hamda interaktiv prototip.

Veb-sayt:

- kamida 4 ta sahifa, semantik HTML5;
- responsive dizayn (CSS Flexbox/Grid yoki Bootstrap), 375–1440 px oralig'ida to'g'ri ko'rinish;
- kamida 3 ta JavaScript interaktiv elementi (masalan, mobil menyu, test/viktorina, galereya, forma tekshiruvi);
- ta'limiy mazmun: mavzu bo'yicha qisqa nazariya, kamida 1 ta video yoki infografika, mustaqil topshiriq yoki test;
- optimallashtirilgan rasmlar (WebP/SVG), SEO meta teglari, favicon;
- Lighthouse: barcha yo'nalishlar bo'yicha ≥ 85 ;
- GitHub Pages yoki Netlify da ishlab turgan versiya, Git tarixida barcha a'zolar hissi.

Metodik qism: saytdan dars davomida qanday foydalanish (dars bosqichi, o'quvchilar faoliyati, baholash) bo'yicha 1 sahifali tavsiya.

AI vositalaridan foydalanish (ixtiyoriy): sun'iy intellekt yordamchilaridan g'oya, matn yoki kod uchun foydalanish mumkin, ammo natijani tekshirish, har bir kod qatorini tushuntira olish va foydalanilgan vositani README faylida ko'rsatish shart. AI yaratgan rasmlardan foydalanilganda xizmat litsenziyasi shartlariga rioya qilinadi.

3-bosqich. Taqdimot va himoya

Har bir guruhga 7 daqiqa taqdimot va 3 daqiqa savol-javob beriladi:

- 1) G'oya, auditoriya va ta'limiy maqsad (1 daqiqa).
- 2) Dizayn jarayoni: persona → wireframe → maket → uslub qo'llanmasi (1,5 daqiqa).
- 3) Saytning jonli namoyishi – telefonda va kompyuterda (2,5 daqiqa).
- 4) Texnik yechimlar: eng qiziqarli kod qismi, optimallashtirish natijalari, Lighthouse (1 daqiqa).
- 5) Saytni darsda qo'llash metodikasi (1 daqiqa).

Yakuniy loyihani baholash mezonlari

Mezon	Ulushi	Izoh
Ta'limiy mazmun va metodik qiymat	20%	Mavzuga moslik, aniqlik, darsda qo'llash imkoniyati
Grafik dizayn va uslub izchilligi	20%	Palitra, tipografika, kompozitsiya, o'z grafikasi
UI/UX va moslashuvchanlik	15%	Navigatsiya qulayligi, telefon/planshet/kompyuter
Kod sifati va interaktivlik	15%	Semantika, tartibli CSS, ishlaydigan JS
Optimallashtirish, SEO, joylashtirish	10%	Lighthouse ≥ 85 , ishchi havola

Mezon	Ulushi	Izoh
Jamoaviy ish (Git)	10%	Barcha a'zolar hissasi
Taqdimot va himoya	10%	Vaqt, ravonlik, savollarga javob

Ulushlar bo'yicha jami natija 5 baholik shkalaga o'tkaziladi: 86–100% – “5”, 71–85% – “4”, 55–70% – “3”, 55% dan kam – “2”.

Yakuniy loyiha mavzulari

№	Mavzu
1	“Kompyuter grafikasi” – 7-sinf uchun interaktiv qo'llanma (rang modellari, formatlar, test)
2	“HTML va CSS ni o'rganamiz” – 8–9-sinflar uchun bosqichma-bosqich darslar sayti
3	“Axborot xavfsizligi” – o'quvchilar uchun qoidalar, infografika va viktorina
4	“Sanoq sistemalari” – interaktiv kalkulyator va mashqlar
5	“Algoritmlar dunyosi” – blok-sxemalar, misollar va test
6	“Kompyuter qurilmalari” – illyustratsiyali katalog va o'yin
7	“Informatika tarixi” – interaktiv vaqt shkalasi
8	Maktab informatika kabinetining sayti (jadval, yangiliklar, o'quvchilar ishlari galereyasi)
9	“Python ga birinchi qadam” – boshlang'ich darslar va topshiriqlar
10	“Raqamli savodxonlik” – boshlang'ich sinflar uchun o'yinli sayt

Nazorat savollari

1. Loyihangizning ta'limiy maqsadi va auditoriyasi qanday?
2. Dizayn jarayonining qaysi bosqichlaridan o'tdingiz?
3. Uslub qo'llanmasi qanday elementlardan iborat?
4. Saytingiz telefonda qanday moslashadi?
5. Rasmlarni qanday optimallashtirdingiz va natija qanday bo'ldi?
6. Saytdan darsda qanday foydalanishni taklif qilasiz?

VII. MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

Mustaqil ta'limni tashkil etish tartibi

Mustaqil ta'lim auditoriya mashg'ulotlarida olingan bilim va ko'nikmalarni mustahkamlash, chuqurlashtirish hamda ularni real loyihalarda qo'llash maqsadida tashkil etiladi. Fan bo'yicha 6 ta mustaqil topshiriq belgilangan: 1–4-topshiriqlar individual, 5–6-topshiriqlar (jami topshiriqlarning 1/3 qismi) kichik guruhlarda (3–4 kishi) hamkorlikda bajariladi. Har bir topshiriq **variantiv**: tinglovchi taklif etilgan variantlardan birini tanlaydi yoki o'qituvchi bilan kelishgan holda o'z mavzusini taklif qiladi.

Topshirish shakli: grafik ishlar – ish fayli (XCF/PSD/Figma havolasi) va eksport qilingan natija (PNG/PDF/SVG); taqdimotlar – PPTX yoki PDF; veb-loyihalar – GitHub ombori havolasi va Internetdagi ishchi havola. Har bir topshiriq qisqa (3–5 daqiqa) og'zaki himoya bilan qabul qilinadi. Topshirish muddatlari ishchi o'quv dasturida ko'rsatilgan.

Mustaqil ish uchun umumiy baholash mezonlari (5 baholik shkala):

Baho	Mezon
5	Barcha talablar to'liq bajarilgan; dizayn tamoyillariga (kompozitsiya, rang, tipografika) va texnik talablarga to'liq amal qilingan; ish original; himoyada barcha savollarga asosli javob berilgan; ijodiy yondashuv mavjud
4	Talablar asosan bajarilgan, 1–2 ta kichik kamchilik bor; himoyada savollarga asosan to'g'ri javob berilgan
3	Talablarning yarmidan ko'pi bajarilgan; jiddiy kamchiliklar mavjud; himoyada javoblar to'liq emas
2	Topshiriq bajarilmagan, ko'chirilgan yoki tinglovchi o'z ishini tushuntira olmaydi

1-topshiriq. Grafik muharrirda individual grafik loyiha (logotip, plakat) yaratish va himoya qilish

Maqsad: rastrli va vektorli grafik muharrirlarda mustaqil ishlash, dizayn tamoyillarini qo'llash (TN3, TN7).

Talablar:

- loyiha: logotip (3 rang varianti, 2 kompozitsiya) **yoki** A3 o'lchamdagi plakat;
- vektor qismlar Figma/Illustrator/Inkscape da, rastr qismlar (agar bo'lsa) GIMP/Photoshop da, qatlamlar va maskalar bilan;
- A1 tamoyillari asosida tuzilgan palitra, 2 tadan ko'p bo'lmagan garnitura;
- dizayn g'oyasining qisqa izohi (shakl, rang, shrift tanlovi sabablari);
- eksport: logotip – SVG va PNG; plakat – PDF (bosma, 300 dpi) va PNG (veb).

Variantlar: 1) mahalla yoki maktab tadbiri plakati; 2) shaxsiy brend logotipi; 3) maktab jamoasi (sport, musiqa) emblemasi; 4) ijtimoiy reklama plakati (“Kitob o‘qing”, “Suvni tejang”); 5) informatika xonasi uchun motivatsion plakat; 6) o‘z variantingiz.

Himoya savollari: qaysi kompozitsiya tamoyillarini qo‘lladingiz; palitra qanday tuzilgan; nima uchun shu format va o‘lchamda eksport qildingiz?

2-topshiriq. Rang nazariyasi va tipografika bo‘yicha taqdimot tayyorlash

Maqsad: rang nazariyasi va tipografika bo‘yicha bilimlarni chuqurlashtirish, o‘quv taqdimotini dizayn qoidalariga muvofiq yaratish (TN1, TN2).

Talablar:

- 12–15 slayd, 8–10 daqiqalik nutq;
- mazmun: rang xususiyatlari, rang modellari, garmoniyalar, ranglar psixologiyasi, kontrast va qulaylik; shriftlar tasnifi, tipografik ierarxiya, veb-shriftlar; har bir mavzu bo‘yicha “yaxshi va yomon” misollar;
- taqdimotning o‘zi ham rang va tipografika qoidalariga mos bo‘lsin (yagona palitra, 2 ta shrift, kontrast $\geq 4,5:1$, slaydda kam matn);
- kamida 5 ta ishonchli manba ko‘rsatilsin; rasmlar litsenziyasiga rioya qilinsin.

Variantlar: 1) “Ranglar psixologiyasi va brendlar”; 2) “RGB dan CMYK gacha: ekran va bosma”; 3) “Serif yoki sans-serif?”; 4) “Ta’lim saytlarida rang va kontrast”; 5) “Infografikada tipografika”; 6) “Rang garmoniyalari tabiatda va dizaynda”.

Baholash: mazmunning to‘liqligi – 35%; misollar va tahlil – 25%; taqdimot dizayni – 25%; nutq va savollarga javob – 15%.

3-topshiriq. Informatika fanidan bir mavzu bo‘yicha infografika va o‘quv plakatini yaratish

Maqsad: ta’limiy grafik kontent yaratish ko‘nikmasini rivojlantirish (TN7).

Talablar:

- bitta mavzu bo‘yicha: infografika (vertikal, kamida 5 blok, diagramma yoki vaqt shkalasi bilan) va A3 o‘quv plakati;
- maktab o‘quv dasturidagi mavzu, sinf ko‘rsatilgan; ma’lumotlar to‘g‘ri va manbali;
- Canva yoki Figma da; o‘z palitrasi va ikonkalari;
- plakat sinfda 3–4 metrdan o‘qilishi (sarlavha ≥ 72 pt, matn ≥ 24 pt);
- materialdan dars davomida foydalanish bo‘yicha qisqa tavsiya (dars bosqichi va 2–3 savol).

Variantlar: 1) “Kompyuter qurilmalari”; 2) “Axborot o‘lchov birliklari”; 3) “Algoritm turlari”; 4) “Internet qanday ishlaydi”; 5) “Fayl formatlari”; 6) “Kiberxavfsizlik qoidalari”; 7) “Sanoq sistemalari”; 8) o‘z variantingiz.

4-topshiriq. HTML va CSS yordamida shaxsiy portfolio veb-sahifasini yaratish

Maqsad: HTML va CSS bilimlarini mustahkamlash, kurs davomida yaratilgan ishlarni taqdim etish (TN4, TN9).

Talablar:

- bir sahifali yoki 3 sahifali portfolio: “Men haqimda”, “Ishlarim” (A1–A10 dagi grafik ishlar galereyasi), “Aloqa” (forma);
- semantik HTML5, tashqi CSS, CSS o‘zgaruvchilari (o‘z palitrasi), Google Fonts;
- Flexbox va Grid; mobile-first media so‘rovlar;
- optimallashtirilgan rasmlar (WebP/SVG), **alt** matnlari;
- hover effektlari va tranzitsiyalar; W3C validatoridan xatosiz.

Variantlar: 1) o‘qituvchining metodik ishlari portfoliosi; 2) grafik dizayner portfoliosi; 3) fotograf portfoliosi; 4) to‘garak rahbari sahifasi; 5) o‘z variantingiz.

5-topshiriq. UI/UX dizayn bo‘yicha taniqli veb-saytlarni tahlil qilish va hisobot tayyorlash (kichik guruhlarda hamkorlikda)

Maqsad: UI/UX tamoyillarini real misollarda baholash, tanqidiy tahlil va jamoada ishlash ko‘nikmasini rivojlantirish (TN2, TN6).

Guruh tarkibi va rollar (3–4 kishi): tadqiqotchi (saytlarni tanlaydi va foydalanuvchi vazifalarini tuzadi), tahlilchi (Nilsen evristikalari bo‘yicha baholaydi), texnik ekspert (mobil ko‘rinish, tezlik, Lighthouse, kontrast), dizayner (takliflarni Figma da qayta dizayn eskizi sifatida tayyorlaydi).

Talablar:

- 3 ta saytni tahlil qilish: bitta mahalliy ta’lim sayti (maktab, institut yoki ta’lim portali), bitta xalqaro ta’lim platformasi va bitta guruh tanlagan sayt;
- har bir sayt uchun: maqsad va auditoriya; 3 ta foydalanuvchi vazifasini bajarish tajribasi (vaqt, qadamlar soni, qiyinchiliklar); Nilsenning 10 ta evristikasi bo‘yicha 1–5 ball; mobil versiya; Lighthouse ballari; rang kontrasti;
- taqqoslash jadvali va xulosa;
- bitta sahifa uchun takomillashtirilgan dizayn taklifi (Figma, “oldin/keyin”);
- hisobot (5–7 bet) va 10 daqiqalik taqdimot.

Guruh ishini baholash: guruh bahosi – 70%, individual hissa (rollarni bajarish, o‘zaro baholash varag‘i, himoyadagi javoblar) – 30%.

O‘zaro baholash varag‘i (har bir a‘zo to‘ldiradi)	A‘zo 1	A‘zo 2	A‘zo 3	A‘zo 4
Vazifalarni o‘z vaqtida bajardi (1–5)				
Jamoaga yordam berdi, fikr almashdi (1–5)				
Ish sifati (1–5)				

6-topshiriq. Responsive veb-sayt loyihasini yaratish va GitHub Pages yoki Netlify ga joylashtirish (kichik guruhlarda hamkorlikda)

Maqsad: loyihani rejalashtirishdan joylashtirishgacha bo‘lgan to‘liq siklni jamoada bajarish (TN6, TN9, TN10).

Talablar: L5 dagi yakuniy loyiha talablariga muvofiq: Figma maket va prototip, kamida 4 sahifali responsive sayt, o‘z grafik elementlari, kamida 3 ta interaktiv element, optimallashtirish va SEO, GitHub ombori (barcha a‘zolarning commitlari), GitHub Pages yoki Netlify dagi ishchi havola, README.md. Ushbu topshiriq L5 laboratoriya ishi bilan birgalikda himoya qilinadi.

Variantlar: L5 dagi yakuniy loyiha mavzulari ro‘yxatidan yoki o‘qituvchi bilan kelishilgan mavzu.

VIII. KEYSLAR BANKI

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

1-keys. "Plakat bosmada xira chiqdi" (M1, A1)

Vaziyat. O'qituvchi maktab tadbiri uchun Canva da yorqin plakat tayyorladi va uni 1080×1350 px PNG fayl sifatida bosmaxonaga berdi. A3 formatda chop etilgan plakat ekrandagidan xira, ranglar "o'chgan", yorqin moviy fon esa kul rangga moyil chiqdi; mayda matn chegaralari tishli (piksellashgan) ko'rindi.

Topshiriqlar: 1) muammolarning sabablarini aniqlang; 2) A3 bosma uchun kerakli piksel o'lchamini hisoblang; 3) bosmaga tayyorlash bo'yicha to'g'ri tartibni yozing.

Yechim yo'nalishi: ekran ranglari RGB, bosma esa CMYK – yorqin RGB ranglari CMYK qamrovidan tashqarida (out of gamut); fayl ruxsati yetarli emas: A3 ($29,7 \times 42$ sm) uchun 300 dpi da $\approx 3508 \times 4961$ px kerak, berilgan fayl atigi ~ 90 dpi ga to'g'ri keladi. To'g'ri tartib: dizaynni boshidan kerakli o'lchamda yaratish; Canva da "PDF Print" (CMYK opsiyasi bilan, agar mavjud bo'lsa) yoki bosmaxona talab qilgan profil; matn va logotiplar vektor holatida qolishi; chetlarga 3 mm "bleed"; sinov nusxasini chop etish.

2-keys. "Logotip hamma joyda har xil" (M2, A6)

Vaziyat. Maktab to'garagi logotipi internetdan topilgan rasmga o'xshatib, Photoshop da 500×500 px JPEG ko'rinishida chizilgan. Uni sayt sarlavhasiga qo'yganda oq to'rtburchak fon ko'rinadi, futbolkaga bosishda xiralashadi, favicon da esa umuman tanib bo'lmaydi. Bundan tashqari, logotip mashhur xorijiy kompaniya belgisiga juda o'xshashligi aytildi.

Topshiriqlar: 1) texnik va huquqiy muammolarni aniqlang; 2) logotipni qayta yaratish rejasini tuzing; 3) qanday fayllar to'plami tayyorlanishi kerak?

Yechim yo'nalishi: rastr va JPEG – shaffoflik yo'q, masshtablanmaydi; murakkab detallar kichik o'lchamda yo'qoladi; boshqa brendga o'xshashlik mualliflik huquqi va tovar belgisi qoidalarini buzishi mumkin. Reja: brif → original eskizlar → vektor (Figma/Illustrator) → sodda belgi → rangli, monoxrom, teskari variantlar → 16 px gacha sinash. To'plam: SVG (asosiy), PNG (shaffof, 512 va 1024 px), favicon (SVG + 32 px PNG), bosma uchun PDF, qisqa foydalanish qoidalari.

3-keys. “Fotomontaj ishonarli emas” (M2, A4)

Vaziyat. O‘quvchi “Kosmosdagi maktab” kollajini yaratdi. Natijada maktab binosi atrofida oq “halo” chiziq, binoga yorug‘lik chapdan, kosmik fonga esa o‘ngdan tushgan, bino juda aniq, fon esa xira; bino ostida soya yo‘q. Bundan tashqari, o‘quvchi binoni o‘chirg‘ich bilan kesgani uchun xatoni tuzatish uchun ishni boshidan boshlashga majbur bo‘ldi.

Topshiriqlar: 1) kamchiliklarni sanab bering; 2) har birini qanday tuzatish mumkin? 3) destruktiv bo‘lmagan ish tartibini tushuntiring.

Yechim yo‘nalishi: “halo” – noaniq belgilash; maska chegarasini yumshoq mo‘yqalam bilan tozalash, “Shrink selection” 1–2 px; yorug‘lik yo‘nalishini moslash (Flip, Dodge/Burn yoki Curves bilan bir tomonni yoritish); aniqlik farqini kamaytirish (binoga yengil Gaussian blur yoki fonga sharpen); soya qatlami; ranglarni Color Balance bilan moslash. Destruktiv bo‘lmagan ish: o‘chirg‘ich o‘rniga qatlam maskasi, korrektsiyalar alohida qatlamlarda, ish fayli XCF/PSD da saqlanadi.

4-keys. “Chiroyli, lekin hech kim foydalanmaydi” (M3, A9–A10)

Vaziyat. Maktab uchun yangi sayt yaratildi: bosh sahifada to‘liq ekranli video, animatsiyali katta logotip va “Kirish” yozuvli bitta tugma. Menyu faqat sichqoncha ustiga kelganda chiqadi, kulrang fonda och kulrang matn ishlatilgan. Ota-onalar dars jadvalini topa olmayotganidan, o‘quvchilar telefonda sayt sekin ochilishidan shikoyat qilmoqda.

Topshiriqlar: 1) Nilsen evristikalari bo‘yicha muammolarni aniqlang; 2) ikki persona (ota-ona, o‘quvchi) tuzing va ularning asosiy vazifalarini yozing; 3) bosh sahifa uchun yangi wireframe taklif qiling.

Yechim yo‘nalishi: buzilgan tamoyillar: tizim holatining ko‘rinishi, estetik va minimalistik dizayn, izchillik (menyu yashirin – telefonda hover yo‘q), qulaylik (kontrast past), samaradorlik (tez-tez kerak bo‘ladigan ma‘lumot chuqur yashiringan). Wireframe: ko‘rinadigan menyu (telefonda gamburger), bosh sahifada “Dars jadvali”, “Uy vazifasi”, “E‘lonlar” tezkor havolalari, video – ixtiyoriy va siqilgan, kontrast $\geq 4,5:1$, foydalanuvchi testini o‘tkazish.

5-keys. “Figma da ishladi, brauzerda buzildi” (M4, L2)

Vaziyat. Dizayner tayyorlagan 1440 px kenglikdagi Figma maketi asosida sahifa yozildi. Kompyuterda maketga juda o‘xshash, ammo noutbukda (1280 px) gorizontaal aylantirish paydo bo‘ladi, telefonda esa kartalar ekrandan chiqib ketadi. Kodda: `.konteyner { width: 1440px; }, .karta { width: 400px; float: left; }, .hero h1 { font-size: 64px; }, <head>` da viewport tegi yo‘q.

Topshiriqlar: 1) muammolarning sabablarini toping; 2) kodni moslashuvchan qilib qayta yozing; 3) dizayner va dasturchi o'rtasida bunday holatning oldini olish uchun nima qilish kerak?

Yechim yo'nalishi: qat'iy piksel kengliklar; `float` o'rniga Flexbox/Grid; `max-width: 1200px; margin: 0 auto; padding: 0 24px; grid-template-columns: repeat(auto-fit, minmax(280px, 1fr)); clamp()` bilan sarlavha; viewport meta tegi. Oldini olish: Figma da mobil va planshet maketlari ham tayyorlanadi, Auto Layout va komponentlar ishlatiladi, dizayn tokenlari kelishiladi, dasturchi bilan oraliq ko'rib chiqishlar o'tkaziladi.

6-keys. "Sayt juda sekin" (M1, M5, L1)

Vaziyat. O'qituvchi o'z portfolio saytiga 12 ta fotosuratni telefon kamerasidan to'g'ridan-to'g'ri (har biri 4000×3000 px, 5–7 MB JPEG) yukladi va ularni CSS da `width: 300px` bilan kichraytirdi. Logotip 2000×2000 px PNG (1,8 MB). Lighthouse Performance – 23, sahifa mobil Internetda 15 soniyada ochiladi.

Topshiriqlar: 1) sahifa grafikasining umumiy hajmini taxminan hisoblang; 2) optimallashtirish rejasini tuzing va kutilayotgan hajmni baholang; 3) qaysi vositalardan foydalanasiz?

Yechim yo'nalishi: $\sim 12 \times 6$ MB + 1,8 MB ≈ 74 MB. CSS bilan kichraytirish fayl hajmini kamaytirmaydi – brauzer to'liq faylni yuklaydi. Reja: rasmlarni ko'rinish o'lchamining 2 barobariga (600 px) kichraytirish, WebP (sifat 75) – har biri ≈ 40 –60 KB; galereyada `loading="lazy"`, `width/height`; katta ko'rinish uchun alohida 1600 px versiya (`srcset`); logotip – SVG (≈ 5 KB). Kutilayotgan jami $\approx 0,7$ –1 MB. Vositalar: GIMP, squoosh.app, SVGOMG, Lighthouse.

7-keys. "Internetdan olingan rasm" (M2, M5)

Vaziyat. O'quvchilar maktab sayti uchun Google qidiruvdan topilgan rasmlar, mashhur multfilm qahramoni tasviri va boshqa saytdan nusxalangan ikonkalarni ishlatishdi. Saytga sinf o'quvchilarining guruh fotosurati ism-familiyalari bilan joylandi. Ota-onalardan biri e'tiroz bildirdi.

Topshiriqlar: 1) qanday huquqiy va etik muammolar bor? 2) rasmlardan qonuniy foydalanish yo'llarini ko'rsating; 3) o'quvchilar uchun "raqamli etika" qoidalarini tuzing.

Yechim yo'nalishi: qidiruvda topilgan rasm erkin foydalanish uchun degani emas – mualliflik huquqi; multfilm qahramonlari – himoyalangan obyektlar; shaxsiy ma'lumotlar va voyaga yetmaganlar fotosuratlari – ota-onalar roziligi kerak ("Shaxsga doir ma'lumotlar to'g'risida"gi qonun). Qonuniy yo'llar: o'zi yaratgan grafika; Unsplash, Pixabay, Pexels; Creative Commons litsenziyalı rasmlar

(muallifni ko'rsatgan holda); ochiq ikonka to'plamlari (Bootstrap Icons, Material Symbols) litsenziyasiga rioya. Qoidalar: manbani ko'rsat, ruxsat so'ra, shaxsiy ma'lumotni joylama, rasmni boshqalar nomidan o'zlashtirma.

8-keys. "Tugma ishlamayapti" (M5, A19)

Vaziyat. O'quvchi tun rejimi tugmasini yaratdi, lekin bosganda hech narsa bo'lmaydi. Console da: `Uncaught TypeError: Cannot read properties of null (reading 'addEventListener')`. Kod:

```
<head>
  <script src="app.js"></script>
</head>
<body>
  <button id="tunRejimi"></button>
</body>
```

```
// app.js
const tugma = document.querySelector("#tun-rejimi");
tugma.addEventListener("click", () => {
  document.body.classList.add("tun");
});
```

Topshiriqlar: 1) xatoning barcha sabablarini toping; 2) kodni tuzating; 3) rejimni qayta bosganda o'chiradigan va sahifa yangilanganda saqlanadigan qiling.

Yechim yo'nalishi: skript `<head>` da `defer` siz – DOM hali tayyor emas; selektor noto'g'ri (`#tun-rejimi` emas `#tunRejimi`); `add` faqat qo'shadi – `toggle` kerak; saqlash uchun `localStorage.setItem("rejim", ...)` va sahifa ochilganda o'qish (A19 dagi namuna). Oldini olish: `defer`, Console ni kuzatish, `console.log` bilan tekshirish.

9-keys. "Sayt kompyuterda ishlaydi, hostingda – yo'q" (M5, L4)

Vaziyat. Guruh yakuniy loyihani GitHub Pages ga joylashtirdi. Kompyuterda Live Server orqali hammasi ishlagan edi, ammo Internetdagi manzilda: logotip va ba'zi rasmlar ko'rinmaydi; "Darslar" havolasi 404 xatosini beradi; stillar yuklanmagan. Tekshiruvda: HTML da ``, papkada esa `images/logo.png`; havola `href="/darslar.html"`, sayt esa `https://login.github.io/sayt/` manzilida; CSS `C:\Users\Ali\Desktop\sayt\style.css` yo'li bilan ulangan; bosh sahifa fayli `Index.html` deb nomlangan.

Topshiriqlar: 1) har bir muammoning sababini aniqlang; 2) to'g'ri yo'llar va nomlarni yozing; 3) joylashtirishdan oldingi tekshiruv ro'yxatini tuzing.

Yechim yo'nalishi: Linux serverlar fayl nomidagi katta-kichik harflarni farqlaydi – nomlarni kichik harflarda bir xil yozish; `/darslar.html` domen ildiziga

ishora qiladi, sayt esa pastki papkada – nisbiy yo‘l `darslar.html`; kompyuterdagi absolyut yo‘l (`C:\...`) Internetda mavjud emas – `css/style.css`; bosh sahifa aynan `index.html` bo‘lishi kerak. Tekshiruv ro‘yxati: M5 dagi “Joylashtirishdan oldin tekshirish” bandi, DevTools → Console va Network.

10-keys. “Bootstrapmi yoki o‘z dizaynimizmi?” (M5, A20)

Vaziyat. Ikki o‘qituvchi o‘quvchilar bilan sayt yaratish yondashuvi bo‘yicha bahslashmoqda. Birinchisi: “Bootstrap bilan bir darsda chiroyli, moslashuvchan sahifa tayyor bo‘ladi”. Ikkinchisi: “Bootstrap saytlari bir-biriga o‘xshaydi, o‘quvchilar CSS ni tushunmay qoladi; avval Figma da o‘z dizaynini yaratib, uni Flexbox va Grid bilan yozishlari kerak”.

Topshiriqlar: 1) Venn diagrammasi yordamida ikki yondashuvni taqqoslang; 2) 7-, 9- va 11-sinf o‘quvchilari uchun qaysi yondashuvni tavsiya qilasiz va nima uchun? 3) murosali o‘qitish ketma-ketligini taklif qiling.

Yechim yo‘nalishi: Bootstrap – tez natija, tayyor komponentlar, kafolatlangan moslashuvchanlik; kamchiliklari – o‘xshashlik, “sehrli sinflar”ni tushunmaslik, ortiqcha kod. O‘z dizayni – chuqur tushunish, ijodkorlik, kichik hajm; kamchiligi – ko‘proq vaqt. Murosa: avval Figma da dizayn va qo‘lda HTML/CSS (Flexbox, Grid, media queries), so‘ng Bootstrap ni “tezlashtiruvchi vosita” sifatida o‘z palitrasi bilan moslab qo‘llash; quyi sinflarda – Canva va tayyor shablonlar, yuqori sinflarda – to‘liq loyiha.

IX. GLOSSARIY

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
1	3D grafika	3D graphics	Трёхмерная графика	Obyektlarning uch o'lchamli modellarini yaratish va vizualizatsiya qilish
2	Additiv rang modeli	Additive color model	Аддитивная цветовая модель	Ranglar nurlarni qo'shish orqali hosil qilinadigan model (RGB); hammasi qo'shilsa – oq
3	Alfa kanal	Alpha channel	Альфа-канал	Pikselning shaffoflik darajasini saqlovchi qo'shimcha kanal (PNG, WebP)
4	Animatsiya	Animation	Анимация	CSS da @keyframes yordamida kadrlar asosida xossalarning vaqt bo'yicha o'zgarishi
5	Aralashtirish rejimi	Blending mode	Режим наложения	Qatlam piksellerining pastki qatlam bilan qo'shilish usuli: Multiply, Screen, Overlay
6	Atribut	Attribute	Атрибут	HTML elementining qo'shimcha xususiyati: href , src , alt , class
7	Autentifikatsiya	Authentication	Аутентификация	Foydalanuvchi kimligini tasdiqlash jarayoni (parol, kod, biometriya)
8	Auto Layout	Auto Layout	Автолейаут	Figma da elementlarni avtomatik joylashtirish (CSS Flexbox ga o'xshash)
9	Avtorizatsiya	Authorization	Авторизация	Tasdiqlangan foydalanuvchining ma'lum amallarni bajarishga ruxsatini aniqlash
10	Bezye egri chizig'i	Bézier curve	Кривая Безье	Tayanch va boshqaruv nuqtalari bilan aniqlanadigan silliq egri chiziq
11	Boolean amallar	Boolean operations	Булевы операции	Vektor shakllarni birlashtirish, ayirish, kesishma va istisno qilish
12	Bootstrap	Bootstrap	Bootstrap	12 ustunli grid va tayyor komponentlarga ega mashhur CSS/JS freymvork
13	Box modeli	Box model	Блочная модель	Elementni content, padding, border va margin qatlamlaridan iborat quti sifatida ifodalash

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
14	Brauzer	Web browser	Веб-браузер	Veb-resurslarni so'rab, ularni foydalanuvchiga ko'rsatuvchi dastur
15	CDN	Content Delivery Network	Сеть доставки контента	Fayllarni foydalanuvchiga eng yaqin serverdan yetkazuvchi tarmoq
16	CMYK	Cyan, Magenta, Yellow, Key	CMYK	Bosma uchun subtraktiv rang modeli (zangori, qirmizi, sariq, qora)
17	Commit	Commit	Коммит	Git omboridagi o'zgarishlarning izohli surati; loyiha tarixining bir nuqtasi
18	CSS	Cascading Style Sheets	Каскадные таблицы стилей	Veb-sahifa ko'rinishini tavsiflovchi til
19	Dizayn-tizim	Design system	Дизайн-система	Ranglar, shriftlar, komponentlar va ularni qo'llash qoidalarining yagona to'plami
20	DNS	Domain Name System	Система доменных имён	Domen nomlarini IP-manzillarga aylantiruvchi tizim
21	DOM	Document Object Model	Объектная модель документа	HTML hujjatning brauzerdagi daraxtsimon obyekt modeli va uni boshqarish interfeysi
22	Domen	Domain name	Доменное имя	Saytning inson uchun tushunarli nomi: namdpi.uz
23	Element	Element	Элемент	Ochuvchi teg, mazmun va yopuvchi tegdan iborat HTML tuzilma birligi
24	Filtr	Filter	Фильтр	Tasvir pikselleriga algoritm bo'yicha ta'sir qiluvchi amal: xiralashtirish, aniqlik
25	Flexbox	Flexible Box Layout	Флексбокс	Elementlarni bir o'lchovda joylashtiruvchi CSS modeli
26	Fotomontaj	Photomontage	ФОТОМОНТАЖ	Bir nechta tasvirni yagona kompozitsiyaga birlashtirish
27	Fraktal	Fractal	Фрактал	Har bir qismi butunga o'xshash (o'z-o'ziga o'xshash) geometrik shakl
28	Freymvork	Framework	Фреймворк	Ilova yaratish uchun tayyor tuzilma, qoidalar va komponentlar to'plami
29	Frontend	Frontend	Фронтенд	Veb-ilovanning foydalanuvchi brauzerida ishlaydigan qismi

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
30	Funksiya	Function	Функция	Nom berilgan, qayta ishlatiladigan kod bloki
31	Garnitura	Typeface	Гарнитура	Umumiy uslubga ega shriftlar oilasi
32	Gistogramma	Histogram	Гистограмма	Tasvirdagi piksellarning yorqinlik bo'yicha taqsimoti grafigi
33	Git	Git	Git	Taqsimlangan versiyalarni boshqarish tizimi
34	GitHub Pages	GitHub Pages	GitHub Pages	GitHub omboridagi statik saytni bepul e'lon qiluvchi hosting xizmati
35	Grafik muharrir	Graphics editor	Графический редактор	Tasvirlarni yaratish va tahrirlash dasturi: GIMP, Photoshop, Figma
36	Grid (CSS)	CSS Grid Layout	CSS Grid	Ikki o'lchovli (qator va ustun) joylashtirish modeli
37	HEX	Hexadecimal color	Шестнадцатеричный код цвета	RGB rangining o'n oltilik yozuvi: #RRGGBB
38	Hodisa	Event	Событие	Sahifada sodir bo'ladigan voqea: bosish, kiritish, yuklanish
39	Hosting	Hosting	Хостинг	Saytni Internetda doimiy ishlab turadigan serverga joylashtirish xizmati
40	HSB	Hue, Saturation, Brightness	HSB	Ton, to'yinganlik va yorqinlikka asoslangan rang modeli
41	HTML	HyperText Markup Language	Язык гипертекстовой разметки	Veb-sahifa tuzilishi va mazmunini belgilash tili
42	HTTP	HyperText Transfer Protocol	Протокол передачи гипертекста	Mijoz va server o'rtasida ma'lumot uzatish protokoli
43	HTTPS	HTTP Secure	Защищённый HTTP	TLS bilan shifrlangan xavfsiz HTTP
44	Ikonka	Icon	Иконка	Amal yoki tushunchani ifodalovchi kichik piktogramma
45	Infografika	Infographic	Инфографика	Ma'lumotni matn, rasm va diagrammalar yordamida vizual taqdim etish
46	Interlinyaj	Line height	Интерлиньяж	Matn qatorlari orasidagi masofa

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
47	JavaScript	JavaScript	JavaScript	Brauzer va serverda bajariladigan dinamik dasturlash tili
48	Kerning	Kerning	Кернинг	Ma'lum harf juftliklari orasidagi masofani sozlash
49	Kesh	Cache	Кэш	Qayta foydalanish uchun vaqtincha saqlangan ma'lumotlar nusxasi
50	Komponent (Figma)	Component	Компонент	Qayta ishlatiladigan dizayn elementi; nusxalari asosiy komponent bilan yangilanadi
51	Kompozitsiya	Composition	Композиция	Dizayn elementlarining maydonda uyg'un joylashuvi
52	Kompyuter grafikasi	Computer graphics	Компьютерная графика	Kompyuter yordamida tasvirlarni yaratish va qayta ishlash sohasi
53	Lazy loading	Lazy loading	Ленивая загрузка	Resurslarni faqat kerak bo'lganda (ekranga yaqinlashganda) yuklash
54	Logotip	Logo	Логотип	Tashkilot yoki mahsulotni ifodalovchi grafik belgi
55	Maket	Mockup	Макет	Yakuniy ko'rinishning ranglar, shriftlar va rasmlar bilan statik tasviri
56	Maska (qatlam maskasi)	Layer mask	Маска слоя	Qatlamning ko'rinadigan qismlarini belgilovchi kul rang tasvir: oq – ko'rinadi, qora – yashirin
57	Media so'rov	Media query	Медиазапрос	Ekran xususiyatiga qarab CSS qo'llash sharti: <code>@media (min-width: 768px)</code>
58	Meta teg	Meta tag	Мета-тег	Sahifa haqidagi xizmat ma'lumotlarini beruvchi <code><meta></code> elementi
59	Mijoz	Client	Клиент	Serverdan xizmat so'rovchi dastur (brauzer)
60	Minifikatsiya	Minification	Минификация	Kod hajmini kamaytirish uchun bo'shliq va izohlarni olib tashlash
61	Netlify	Netlify	Netlify	Git omboriga ulanib, saytni avtomatik joylashtiruvchi bulutli hosting platformasi
62	Optimallashtirish	Optimization	Оптимизация	Sayt tezligi va samaradorligini oshirish choralari
63	Persona	Persona	Персона	Tipik foydalanuvchining umumlashgan obrazi

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
64	Piksel	Pixel	Пиксель	Rastrli tasvirning eng kichik elementi
65	Pozitsiyalash	Positioning	Позиционирование	Elementni position xossasi yordamida joylashtirish
66	Prototip	Prototype	Прототип	Sahifalar orasida o'tish mumkin bo'lgan interaktiv dizayn modeli
67	Qatlam	Layer	Слой	Grafik muharrirdagi mustaqil, shaffof tasvir sathi
68	Rang chuqurligi	Color depth	Глубина цвета	Bitta piksel rangini saqlash uchun ajratilgan bitlar soni
69	Rang garmoniyasi	Color harmony	Цветовая гармония	Rang g'ildiragi asosida uyg'un ranglarni tanlash qoidasi
70	Rang modeli	Color model	Цветовая модель	Ranglarni sonlar yordamida ifodalash usuli
71	Rastrli grafika	Raster graphics	Растровая графика	Piksellar to'ridan iborat tasvir
72	Render	Rendering	Отрисовка	Brauzerning HTML va CSS asosida sahifani ekranda chizishi
73	Repozitori (ombor)	Repository	Репозиторий	Loyiha fayllari va ularning o'zgarishlar tarixi saqlanadigan Git ombori
74	Responsive dizayn	Responsive web design	Адаптивный дизайн	Sahifaning turli ekran o'lchamlariga moslashishi
75	Retush	Retouching	Ретушь	Tasvirdagi nuqsonlarni sezdirmasdan yo'qotish
76	RGB	Red, Green, Blue	RGB	Ekrans uchun additiv rang modeli
77	Ruxsat	Resolution	Разрешение	Uzunlik birligiga to'g'ri keladigan piksellar/nuqtalar soni (ppi, dpi)
78	Selektor	Selector	Селектор	CSS qoidasi qo'llanadigan elementlarni tanlash ifodasi
79	Semantik teg	Semantic element	Семантический тег	Mazmun ma'nosini bildiruvchi HTML5 tegi: header, article
80	SEO	Search Engine Optimization	Поисковая оптимизация	Saytning qidiruv tizimlaridagi o'rnini yaxshilash
81	Serif	Serif	Засечка	Harflar uchidagi kichik "oyoqcha"; serifli va serifsiz shriftlar farqlanadi

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
82	Server	Server	Сервер	So'rovlarni qabul qilib, javob qaytaruvchi dastur yoki kompyuter
83	Spetsifiklik	Specificity	Специфичность	Bir nechta CSS qoidasi ziddiyatida qaysi biri ustunligini belgilovchi ko'rsatkich
84	Subtraktiv rang modeli	Subtractive color model	Субтрактивная цветовая модель	Bo'yoqlar yorug'likni yutishi orqali rang hosil bo'ladigan model (CMYK)
85	SVG	Scalable Vector Graphics	Масштабируемая векторная графика	XML asosidagi vektor grafika formati
86	Teg	Tag	Тег	Burchakli qavsdagi HTML belgilash kalit so'zi
87	Tipografika	Typography	Типографика	Matnni o'qishli va chiroyli tartiblash san'ati
88	Ton	Hue	Цветовой тон	Rangning nomi; rang g'ildiragida burchak bilan ifodalanadi
89	To'yinganlik	Saturation	Насыщенность	Rangning tozaligi, kul rangdan farqi
90	Tranzitsiya	Transition	Переход	CSS xossasi qiymatining silliq o'zgarishi
91	UI	User Interface	Пользовательский интерфейс	Foydalanuvchi mahsulot bilan muloqot qiladigan vizual elementlar majmui
92	URL	Uniform Resource Locator	Унифицированный указатель ресурса	Internetdagi resursning yagona manzili
93	UX	User Experience	Пользовательский опыт	Foydalanuvchining mahsulotdan foydalanishdagi umumiy tajribasi
94	Validatsiya	Validation	Валидация	Kiritilgan ma'lumotlarning to'g'riligini tekshirish
95	Vektorli grafika	Vector graphics	Векторная графика	Geometrik primitivlar va formulalar orqali ifodalangan tasvir
96	Viewport	Viewport	Область просмотра	Brauzer oynasidagi sahifaning ko'rinadigan qismi
97	WebP	WebP	WebP	Google tomonidan ishlab chiqilgan, yo'qotishli va yo'qotishsiz siqishli veb-rasm formati

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
98	Wireframe	Wireframe	Вайрфрейм	Sahifa tuzilishining rang va rasmlarsiz sxemasi
99	WWW	World Wide Web	Всемирная паутина	Internet orqali ishlovchi gipermatnli hujjatlar tizimi
100	XSS	Cross-Site Scripting	Межсайтовый скриптинг	Sahifaga zararli skript joylashtirish hujumi
101	Yo'qotishli siqish	Lossy compression	Сжатие с потерями	Ko'z sezmaydigan ma'lumotlarni olib tashlab hajmni kamaytirish (JPEG)

X. TEST SAVOLLARI

Test savollari tinglovchilarning nazariy bilimlarini joriy nazorat va o‘z-o‘zini tekshirish maqsadida baholash uchun mo‘ljallangan. Har bir savolga to‘rtta javob varianti berilgan, ulardan faqat bittasi to‘g‘ri. Javoblar kaliti bo‘lim oxirida keltirilgan. Testdan joriy nazoratda foydalanilganda 25 ta savoldan iborat variant tuziladi (har bir mavzudan 5 tadan); to‘g‘ri javoblar ulushi 86% va undan yuqori – “5”, 71–85% – “4”, 55–70% – “3”, 55% dan kam – “2”.

M1. Kompyuter grafikasi asoslari

1. Rastrli tasvirning eng kichik elementi qanday ataladi?
 - A) Primitiv
 - B) Kontur
 - C) Vektor
 - D) Piksel
2. Qaysi grafika turida tasvir sifat yo‘qotmasdan istalgan o‘lchamga masshtablanadi?
 - A) Rastrli
 - B) Vektorli
 - C) Fraktal bo‘lmagan rastr
 - D) Indekslangan
3. Fotosuratlar odatda qaysi turdagi grafikaga kiradi?
 - A) Fraktal
 - B) Rastrli
 - C) Faqat 3D
 - D) Vektorli
4. Interaktiv kompyuter grafikasining asoschisi hisoblangan Sketchpad dasturini kim yaratgan?
 - A) Pyer Bezye
 - B) Stiv Jobs
 - C) Tim Berners-Li
 - D) Ivan Sazerlend
5. Ekranlar va veb-sahifalar qaysi rang modelida ishlaydi?
 - A) Grayscale
 - B) RGB
 - C) CMYK
 - D) Pantone
6. Bosma mahsulotlar qaysi rang modelida tayyorlanadi?
 - A) CMYK

- B) RGB
 - C) HEX
 - D) HSB
7. RGB modelida uchala komponent maksimal (255, 255, 255) bo'lsa qanday rang hosil bo'ladi?
- A) Oq
 - B) Qora
 - C) Kul rang
 - D) Sariq
8. CMYK modelidagi K harfi nimani bildiradi?
- A) Kontrast
 - B) Qora (Key)
 - C) Kelvin
 - D) Ko'k
9. #FF0000 HEX kodi qaysi rangni bildiradi?
- A) Oq
 - B) Qizil
 - C) Ko'k
 - D) Yashil
10. HSB modelida ton (Hue) qanday birlikda o'lchanadi?
- A) Foiz (0–100%)
 - B) 0–255
 - C) Piksel
 - D) Gradus (0–360°)
11. Rang g'ildiragida qarama-qarshi joylashgan ikki rang qanday garmoniyani hosil qiladi?
- A) Komplementar
 - B) Monoxrom
 - C) Analog
 - D) Triada
12. 24 bitli rang chuqurligida nechta rangni ifodalash mumkin?
- A) 256
 - B) 4 294 967 296
 - C) 16 777 216
 - D) 65 536
13. 1920×1080 px, 24 bitli siqilmagan tasvir hajmi taxminan qancha?
- A) 593 KB

- B) 24 MB
 - C) 5,93 MB
 - D) 2 MB
- 14.** Sifatli bosma uchun tavsiya etiladigan ruxsat qancha?
- A) 30 dpi
 - B) 96 dpi
 - C) 300 dpi
 - D) 72 dpi
- 15.** Qaysi format shaffoflikni qo‘llab-quvvatlamaydi?
- A) PNG
 - B) JPEG
 - C) SVG
 - D) WebP
- 16.** Yo‘qotishli siqish qaysi formatga xos?
- A) PNG
 - B) GIF
 - C) TIFF
 - D) JPEG
- 17.** Logotip va ikonkalar uchun veb-saytda qaysi format eng mos?
- A) GIF
 - B) BMP
 - C) JPEG
 - D) SVG
- 18.** Qaysi format vektor grafikaga tegishli?
- A) SVG
 - B) JPEG
 - C) PNG
 - D) WebP
- 19.** Matn uchun WCAG standarti talab qiladigan minimal kontrast nisbati qancha?
- A) 1,5:1
 - B) 10:1
 - C) 4,5:1
 - D) 2:1
- 20.** Har bir qismi butunga o‘xshash geometrik shakl qanday ataladi?
- A) Primitiv
 - B) Poligon
 - C) Tekstura

D) Fraktal

M2. Grafik muharrirlar va grafik dizayn

21. Quyidagilardan qaysi biri bepul, ochiq kodli rastrli grafik muharrir?

A) CorelDRAW

B) GIMP

C) Adobe Photoshop

D) Adobe Illustrator

22. Quyidagilardan qaysi biri brauzerda ishlaydigan vektor va UI dizayn vositasi?

A) Blender

B) GIMP

C) Figma

D) Paint

23. Grafik muharrirdagi bir-birining ustiga qo'yilgan mustaqil tasvir sathlari qanday ataladi?

A) Kontur

B) Qatlamlar

C) Filtrlar

D) Kanallar

24. Qatlam maskasida qora rang nimani bildiradi?

A) Qisman shaffof

B) Qatlamning bu qismi yashirin

C) Qatlam o'chiriladi

D) Qatlamning bu qismi to'liq ko'rinadi

25. O'chirg'ich o'rniga qatlam maskasidan foydalanishning afzalligi nimada?

A) Fayl hajmi kichrayadi

B) Tasvir vektorga aylanadi

C) Piksellar o'chirilmaydi, o'zgarishni qaytarish mumkin

D) Ranglar yorqinlashadi

26. Atrofdagi tus va yoritishga moslab dog'larni yo'qotuvchi vosita qaysi?

A) Gradient

B) Crop

C) Heal (davolovchi cho'tka)

D) Text

27. Tasvir piksellerining yorqinlik bo'yicha taqsimotini ko'rsatuvchi grafik qanday ataladi?

A) Gradient

B) Palitra

- C) Maska
 - D) Gistogramma
- 28.** Kubik Bezye egri chizig'i nechta nuqta bilan aniqlanadi?
- A) 4
 - B) 6
 - C) 2
 - D) 3
- 29.** Bezye egri chizig'idagi boshqaruv nuqtalari nimani belgilaydi?
- A) Chiziq rangini
 - B) Egrilik yo'nalishi va kuchini
 - C) Chiziq qalinligini
 - D) Shaffoflikni
- 30.** Figma da ikki shakldan birini ikkinchisidan ayiruvchi amal qaysi?
- A) Intersect
 - B) Subtract
 - C) Flatten
 - D) Union
- 31.** Yaxshi logotipga qo'yiladigan asosiy talab qaysi?
- A) Faqat fotosurat asosida
 - B) Imkon qadar ko'p detal
 - C) Faqat rangli variantda ishlaydi
 - D) Sodda va kichik o'lchamda ham taniladi
- 32.** Logotiplar odatda qaysi formatda yaratiladi va saqlanadi?
- A) JPEG
 - B) BMP
 - C) GIF
 - D) Vektor (SVG, AI, PDF)
- 33.** Muhim elementlarni rang, o'lcham yoki shakl bilan ajratish qaysi kompozitsiya tamoyili?
- A) Yaqinlik
 - B) Takrorlanish
 - C) Tekislash
 - D) Kontrast
- 34.** Mazmunan bog'liq elementlarni bir-biriga yaqin joylashtirish qaysi tamoyil?
- A) Ierarxiya
 - B) Kontrast
 - C) Muvozanat

- D) Yaqinlik
35. Harflar uchida kichik “oyoqchalar” bo‘lgan shriftlar qanday ataladi?
- A) Serifli
 - B) Serifsiz
 - C) Qo‘lyozma
 - D) Monoshirinli
36. Ekranda yaxshi o‘qiladigan zamonaviy shriftlar guruhi qaysi?
- A) Dekorativ
 - B) Gotik
 - C) Qo‘lyozma
 - D) Serifsiz (sans-serif)
37. Matn qatorlari orasidagi masofa qanday ataladi?
- A) Kegl
 - B) Trekking
 - C) Kerning
 - D) Interlinyaj
38. Bitta dizayn loyihasida nechta garnitura ishlatish tavsiya etiladi?
- A) Cheklanmagan
 - B) 2 ta (ko‘pi bilan 3)
 - C) 1 tadan ko‘p emas, hech qachon
 - D) 5–6 ta
39. Veb-saytlar uchun eng mashhur bepul shriftlar manbai qaysi?
- A) Bootstrap Icons
 - B) Unsplash
 - C) Figma Community
 - D) Google Fonts
40. Veb-shriftlarning eng siqilgan zamonaviy formati qaysi?
- A) WOFF2
 - B) TTF
 - C) OTF
 - D) EOT

M3. UI/UX dizayn va veb-dizaynga kirish

41. UX nimani anglatadi?
- A) Foydalanuvchi interfeysi
 - B) Veb-sahifa tuzilishi
 - C) Foydalanuvchi tajribasi
 - D) Universal XML

42. UI dizayner asosan nimaga javob beradi?
- A) Reklama byudjetiga
 - B) Ma'lumotlar bazasiga
 - C) Server sozlamalariga
 - D) Mahsulotning vizual ko'rinishi va interaktiv elementlariga
43. "Meni o'ylashga majbur qilma" tamoyili kimga tegishli?
- A) Don Norman
 - B) Ivan Sazerlend
 - C) Yakob Nilsen
 - D) Steve Krug
44. Nilsen evristikasiga ko'ra "Xabar yuborildi" bildirishnomasi qaysi tamoyilga mos?
- A) Moslashuvchanlik
 - B) Tizim holatining ko'rinishi
 - C) Estetik dizayn
 - D) Yordam va hujjatlar
45. Tipik foydalanuvchining umumlashgan obrazi qanday ataladi?
- A) Wireframe
 - B) Prototip
 - C) Persona
 - D) Avatar
46. Sahifa tuzilishining rang va rasmlarsiz sxemasi qanday ataladi?
- A) Banner
 - B) Wireframe
 - C) Maket
 - D) Prototip
47. Sahifalar orasida o'tish mumkin bo'lgan interaktiv dizayn modeli qanday ataladi?
- A) Eskiz
 - B) Prototip
 - C) Wireframe
 - D) Uslub qo'llanmasi
48. Figma da qayta ishlatiladigan, nusxalari avtomatik yangilanadigan element qanday ataladi?
- A) Sahifa
 - B) Frame
 - C) Guruh

- D) Komponent
49. Figma ning CSS Flexbox ga o‘xshash imkoniyati qaysi?
- A) Prototype
 - B) Dev Mode
 - C) Layout grid
 - D) Auto Layout
50. Dizayn-tafakkurning birinchi bosqichi qaysi?
- A) Hamdardlik (foydalanuvchini o‘rganish)
 - B) Sinash
 - C) Prototip
 - D) G‘oyalar yaratish
51. Bitta maqsadga yo‘naltirilgan bir sahifali sayt qanday ataladi?
- A) Internet-do‘kon
 - B) Portal
 - C) Landing page
 - D) Blog
52. Sahifalarning ierarxik daraxti qanday ataladi?
- A) Sayt xaritasi
 - B) Wireframe
 - C) Persona
 - D) Domen
53. “Bosh sahifa › Darlar › HTML” ko‘rinishidagi navigatsiya qanday ataladi?
- A) Non ushoqlari (breadcrumbs)
 - B) Ochiladigan menyu
 - C) Footer
 - D) Gamburger menyu
54. Domen nomini IP-manzilga aylantiruvchi tizim qaysi?
- A) DNS
 - B) HTML
 - C) FTP
 - D) HTTP
55. Sayt fayllarini Internetga doimiy ulangan serverda saqlash xizmati qanday ataladi?
- A) Hosting
 - B) Kesh
 - C) Brauzer
 - D) Domen

56. **lib.namdpi.uz** manzilidagi **lib** qismi nima?
- A) Port
 - B) Subdomen
 - C) Protokol
 - D) Yuqori darajadagi domen
57. Brauzerdagi qulf belgisi nimani bildiradi?
- A) Sayt yuklanmoqda
 - B) Sayt bloklangan
 - C) Sayt HTTPS orqali xavfsiz ulangan
 - D) Sayt pullik
58. Mobil qurilmalar uchun bosiladigan elementlarning tavsiya etilgan minimal o'lchami qancha?
- A) 100×100 px
 - B) 20×20 px
 - C) 44×44 px
 - D) 10×10 px
59. Rasmlarga alt matni, yetarli kontrast va klaviatura bilan boshqarish qaysi talablarga kiradi?
- A) Animatsiya
 - B) SEO bo'lmagan talablar
 - C) Accessibility (hamma uchun qulaylik)
 - D) Hosting
60. Dizayn avval kichik ekran uchun tuzilishi qanday yondashuv deb ataladi?
- A) Desktop-only
 - B) Mobile-first
 - C) Flat dizayn
 - D) Skeuomorfizm

M4. HTML va CSS asoslari

61. HTML5 hujjati qaysi deklaratsiya bilan boshlanadi?
- A) `<!HTML>`
 - B) `<?xml version="1.0"?>`
 - C) `<html5>`
 - D) `<!DOCTYPE html>`
62. Rasm yuklanmaganda ko'rinadigan va ekran o'quvchi dasturlar o'qiydigan matn qaysi atributda beriladi?
- A) alt
 - B) title

- C) href
D) src
63. Havola yaratish uchun qaysi teg ishlatiladi?
A) <a>
B) <url>
C) <link>
D) <href>
64. Jadval katakchasini gorizontal birlashtirish uchun qaysi atribut ishlatiladi?
A) rowspan
B) colspan
C) merge
D) cellspacing
65. Sahifaning asosiy, noyob mazmuni uchun mo'ljallangan semantik teg qaysi?
A) <main>
B) <div>
C) <section>
D) <aside>
66. Mustaqil, alohida tarqatilishi mumkin bo'lgan mazmun (yangilik, maqola) uchun qaysi teg mos?
A) <footer>
B) <article>
C) <nav>
D)
67. Video elementida boshqaruv panelini ko'rsatish uchun qaysi atribut kerak?
A) poster
B) loop
C) autoplay
D) controls
68. E-pochta manzilini tekshiruvchi maydon qaysi **input** turi bilan yaratiladi?
A) type="address"
B) type="mail"
C) type="text"
D) type="email"
69. Mobil qurilmalarda sahifa kengligini ekranga moslovchi teg qaysi?
A) <base href="/">
B) <meta charset="UTF-8">
C) <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">

- D) <link rel="icon">
70. Butun sayt uchun CSS ni ulashning eng to'g'ri usuli qaysi?
- A) Har bir sahifada <style>
 - B) Tashqi fayl (<link rel="stylesheet">)
 - C) style atributi
 - D) tegi
71. **.karta** selektori nimani tanlaydi?
- A) Barcha elementlarni
 - B) id="karta" bo'lgan elementni
 - C) class="karta" bo'lgan elementlarni
 - D) <karta> teglarini
72. Qaysi selektor spetsifikligi eng yuqori?
- A) *
 - B) #menu
 - C) .menu
 - D) nav
73. Box modelida mazmun va chegara orasidagi ichki chekinish qanday ataladi?
- A) padding
 - B) margin
 - C) border
 - D) outline
74. **width: 200px; padding: 10px; border: 5px solid;** bo'lgan elementning **content-box** holatidagi umumiy kengligi qancha?
- A) 215px
 - B) 230px
 - C) 200px
 - D) 220px
75. **box-sizing: border-box** qanday ta'sir qiladi?
- A) width ga padding va border ham kiradi
 - B) margin ni nolga tenglaydi
 - C) Element ko'rinmay qoladi
 - D) Chegarani olib tashlaydi
76. Aylantirganda ham oynaning belgilangan joyida qoladigan element uchun qaysi qiymat ishlatiladi?
- A) position: fixed
 - B) position: relative
 - C) position: inherit

- D) position: static
77. Flexbox konteynerida elementlarni asosiy o'q bo'yicha taqsimlovchi xossa qaysi?
- A) align-items
 - B) justify-content
 - C) grid-gap
 - D) flex-wrap
78. `grid-template-columns: repeat(3, 1fr)` qanday natija beradi?
- A) 3px kenglikdagi ustunlar
 - B) Bitta ustun 3 marta takrorlanadi
 - C) Uchta teng kenglikdagi ustun
 - D) Uchta qator
79. Mobile-first yondashuvda media so'rovlarda asosan qaysi shart ishlatiladi?
- A) min-width
 - B) orientation
 - C) resolution
 - D) max-width
80. `@media (min-width: 768px) { ... }` qoidasi qachon qo'llanadi?
- A) Faqat bosmada
 - B) Ekran kengligi 768 px dan kichik bo'lganda
 - C) Ekran kengligi 768 px va undan katta bo'lganda
 - D) Faqat telefonlarda

M5. JavaScript, animatsiya, Bootstrap, hosting va SEO

81. Qiymatini qayta o'zgartirib bo'lmaydigan o'zgaruvchi qaysi kalit so'z bilan e'lon qilinadi?
- A) static
 - B) var
 - C) let
 - D) const
82. `5 === "5"` ifodasining natijasi nima?
- A) false
 - B) undefined
 - C) true
 - D) TypeError
83. Massivning har bir elementidan yangi massiv hosil qiluvchi metod qaysi?
- A) indexOf()
 - B) forEach()

- C) map()
 - D) push()
- 84.** Strelkali funksiyaning to‘g‘ri yozilishi qaysi?
- A) `const f = x -> x * 2;`
 - B) `const f = (x) { return x * 2 }`
 - C) `function => f(x) { }`
 - D) `const f = x => x * 2;`
- 85.** CSS selektori bo‘yicha birinchi mos elementni qaytaruvchi metod qaysi?
- A) `document.querySelector()`
 - B) `document.querySelectorAll()`
 - C) `document.getElementsByTagName()`
 - D) `document.write()`
- 86.** Foydalanuvchi kiritgan matnni sahifaga xavfsiz chiqarish uchun qaysi xossa ishlatiladi?
- A) `insertAdjacentHTML`
 - B) `outerHTML`
 - C) `textContent`
 - D) `innerHTML`
- 87.** Hodisa ishlovchisini qo‘shish uchun qaysi metod ishlatiladi?
- A) `listen()`
 - B) `onEvent()`
 - C) `addEventListener()`
 - D) `attachEvent()`
- 88.** Forma yuborilganda sahifa yangilanishini to‘xtatish uchun nima chaqiriladi?
- A) `e.preventDefault()`
 - B) `e.stopPropagation()`
 - C) `return true`
 - D) `form.reset()`
- 89.** Xossa qiymatining bir holatdan ikkinchisiga silliq o‘tishini qaysi CSS xossasi ta’minlaydi?
- A) `z-index`
 - B) `display`
 - C) `position`
 - D) `transition`
- 90.** CSS da kalit kadrli animatsiya qaysi qoida bilan tavsiflanadi?
- A) `@keyframes`
 - B) `@media`

C) @font-face

D) @import

91. **transform: scale(1.1)** qanday natija beradi?

A) Elementni 10px siljitadi

B) Elementni 10% kattalashtiradi

C) 10° buradi

D) Shaffofligini 10% kamaytiradi

92. Bootstrap grid tizimida qator nechta ustunga bo‘linadi?

A) 24

B) 10

C) 12

D) 16

93. Bootstrap da **col-md-6** sinfi qanday ekran kengligidan boshlab ta’sir qiladi?

A) Barcha ekranlarda

B) $\geq 768\text{px}$

C) $\geq 576\text{px}$

D) $\geq 992\text{px}$

94. Bootstrap grid tuzilishining to‘g‘ri ketma-ketligi qaysi?

A) row → container → col

B) container → row → col

C) grid → col → row

D) col → row → container

95. Ekranda ko‘rinmayotgan rasmlarni keyinroq yuklash uchun qaysi atribut ishlatiladi?

A) preload="none"

B) loading="lazy"

C) defer

D) async

96. Qidiruv natijalarida ko‘rinadigan sahifa tavsifi qaysi teg orqali beriladi?

A) <title description>

B) <meta charset>

C) <description>

D) <meta name="description">

97. Git da o‘zgarishlarni tarixga yozuvchi buyruq qaysi?

A) git push

B) git commit

C) git init

D) git clone

98. Quyidagilardan qaysi biri statik saytni bepul joylashtirish xizmati?

A) GitHub Pages

B) Canva

C) Figma

D) GIMP

99. GitHub Pages da sayt bosh sahifasi qaysi nomdagi fayl bo‘lishi kerak?

A) start.html

B) main.html

C) index.html

D) home.html

100. Maktab informatika darsida “Axborotni kodlash” mavzusini tushuntirishda grafikaning qaysi tushunchasidan foydalanish mumkin?

A) Faqat Bootstrap

B) Faqat hosting

C) Piksel, rang chuqurligi va tasvir hajmi

D) Faqat SEO

Test javoblari kaliti

Nº	Javob	Nº	Javob	Nº	Javob	Nº	Javob	Nº	Javob
1	D	21	B	41	C	61	D	81	D
2	B	22	C	42	D	62	A	82	A
3	B	23	B	43	D	63	A	83	C
4	D	24	B	44	B	64	B	84	D
5	B	25	C	45	C	65	A	85	A
6	A	26	C	46	B	66	B	86	C
7	A	27	D	47	B	67	D	87	C
8	B	28	A	48	D	68	D	88	A
9	B	29	B	49	D	69	C	89	D
10	D	30	B	50	A	70	B	90	A
11	A	31	D	51	C	71	C	91	B
12	C	32	D	52	A	72	B	92	C
13	C	33	D	53	A	73	A	93	B
14	C	34	D	54	A	74	B	94	B
15	B	35	A	55	A	75	A	95	B
16	D	36	D	56	B	76	A	96	D
17	D	37	D	57	C	77	B	97	B
18	A	38	B	58	C	78	C	98	A

№	Javob	№	Javob	№	Javob	№	Javob	№	Javob
19	C	39	D	59	C	79	A	99	C
20	D	40	A	60	B	80	C	100	C

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

Yakuniy nazorat yozma ish shaklida o'tkaziladi. Har bir variant 3 ta topshiriqdan iborat: 1-savol – kompyuter grafikasi, dizayn va UI/UX bo'limidan, 2-savol – veb-dizayn (HTML, CSS, JavaScript) bo'limidan nazariy savol, 3-topshiriq – amaliy (hisoblash, dizayn jarayonini tavsiflash yoki kod yozish). Yozma ish uchun 80 daqiqa vaqt beriladi. Yozma ishda qo'shimcha adabiyot, telefon va Internetdan foydalanish taqiqlanadi.

1. Yakuniy nazorat uchun nazariy savollar

1. Kompyuter grafikasi tushunchasi, yo'nalishlari va qo'llanilish sohalari.
2. Kompyuter grafikasining rivojlanish tarixi.
3. Rastrli grafika: piksel, o'lcham, ruxsat, rang chuqurligi. Afzallik va kamchiliklari.
4. Vektorli grafika: primitivlar, xususiyatlari, afzallik va kamchiliklari.
5. Rastrli va vektorli grafikani taqqoslash. Rasterizatsiya va vektorizatsiya.
6. Fraktal va 3D grafika asoslari.
7. Rang nazariyasi: rangning xususiyatlari, rang g'ildiragi va garmoniyalar.
8. RGB va CMYK rang modellari, ular o'rtasidagi konvertatsiya.
9. HSB, HSL modellari va veb-ranglar (HEX).
10. Grafik fayl formatlari va siqish usullari. Formatni tanlash qoidolari.
11. Rastrli grafik muharrirlar: interfeys va asosiy vositalar.
12. Qatlamlar, aralashtirish rejimlari va qatlam maskalari.
13. Filtrlar, tasvirni korreksiya qilish va retush.
14. Vektorli grafika muharrirlari. Bezye egri chiziqlari.
15. Logotip va ikonkalar yaratish tamoyillari.
16. Grafik dizayn va kompozitsiya tamoyillari.
17. Tipografika asoslari: shriftlar tasnifi, ierarxiya, interliniyaj.
18. Veb uchun shriftlar va ularni saytga ulash.
19. UI va UX tushunchalari, ularning farqi va o'zaro bog'liqligi.
20. Qulaylik (usability) tamoyillari. Nilsen evristikalari.
21. UX dizayn jarayoni: dizayn-tafakkur, persona, foydalanuvchi yo'li.
22. Wireframe, maket va prototip. Figma ning asosiy imkoniyatlari.
23. Veb-saytlarning turlari va tuzilishi. Sayt xaritasi va navigatsiya.
24. Domen, DNS va hosting tushunchalari.
25. Veb-dizaynning zamonaviy tendensiyalari.
26. HTML hujjat tuzilishi va asosiy teglar.

27. HTML da ro'yxatlar, havolalar, rasmlar va jadvallar.
28. Semantik HTML5 teglari va ularning afzalliklari.
29. HTML formalar va multimedia elementlari.
30. CSS sintaksisi, uni HTML ga ulash usullari va selektorlar.
31. Kaskad, spetsifiklik va meros.
32. CSS box modeli va box-sizing xossasi.
33. CSS da pozitsiyalash va display xossasi.
34. CSS Flexbox: asosiy xossalar va qo'llanilishi.
35. CSS Grid: asosiy xossalar va qo'llanilishi.
36. Responsive dizayn tamoyillari, media so'rovlar va mobile-first yondashuv.
37. Moslashuvchan rasmlar va tipografika (srcset, clamp).
38. JavaScript tili: o'zgaruvchilar, ma'lumot turlari va operatorlar.
39. JavaScript da funksiyalar, massivlar va obyektlar.
40. DOM tushunchasi, elementlarni tanlash va o'zgartirish.
41. JavaScript da hodisalar bilan ishlash va forma validatsiyasi.
42. CSS transformatsiyalar, tranzitsiyalar va animatsiyalar.
43. Bootstrap freymvorki: grid tizimi va komponentlar.
44. Git va GitHub. Saytni GitHub Pages yoki Netlify ga joylashtirish.
45. Veb-saytni optimallashtirish: rasmlar, lazy loading, Lighthouse.
46. SEO asoslari: meta teglar, Open Graph, sitemap.
47. Maktab informatika darslarida kompyuter grafikasi va veb-dizaynni o'qitish imkoniyatlari.
48. Raqamli etika: mualliflik huquqi, litsenziyalar va shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish.

2. Yakuniy nazorat uchun amaliy topshiriqlar

1. 800×600 px o'lchamli, 24 bitli siqilmagan rastrli tasvir hajmini bayt, KB va MB da hisoblang.
2. A4 ($21 \times 29,7$ sm) formatdagi plakatni 300 dpi da chop etish uchun kerakli piksel o'lchamini hisoblang.
3. RGB(255, 136, 0) rangini HEX va CMYK ko'rinishiga o'tkazing (hisob-kitob bilan).
4. #548235 HEX kodini RGB va CMYK ko'rinishiga o'tkazing.
5. Asosiy rang #2E5496 uchun komplementar va triada garmoniyalari asosida ranglarni tanlang (taxminiy HEX bilan) va 60–30–10 qoidasi bo'yicha rollarini belgilang.

6. Quydagi rasmlar uchun format va o'lchamni asoslab tanlang: sayt logotipi, fotosuratli banner, shaffof fonli ikonka, A3 bosma plakat.
7. GIMP (yoki Photoshop) da fotosuratdagi fonni almashtirish bosqichlarini qatlam maskasi yordamida tartib bilan yozing.
8. Qorong'i va xira fotosuratni tuzatish bosqichlarini (gistogramma, Levels, Curves, aniqlik berish) tartib bilan yozing.
9. Figma da "yarim oy" va "bulut" shakllarini boolean amallar yordamida yaratish tartibini yozing.
10. Maktab to'garagi uchun logotip yaratish bosqichlarini va tayyorlanadigan fayllar to'plamini yozing.
11. A4 o'quv plakati uchun tipografik ierarxiyani tuzing: shriftlar juftligi, 4 darajadagi o'lchamlar (modulli shkala), interlinyaj.
12. Maktab sayti uchun persona va 3 ta foydalanuvchi vazifasini yozing, bosh sahifa wireframe'ini chizing.
13. Ta'limiy sayt uchun sayt xaritasini (kamida 8 sahifa) daraxt ko'rinishida chizing.
14. Semantik teglardan foydalanib header (logotip, menyu), main (ikki section), aside va footer dan iborat HTML5 sahifa kodini yozing.
15. Ism (majburiy), e-pochta, sinf (select), izoh (textarea) maydonlari va yuborish tugmasidan iborat HTML forma yozing.
16. `colspan` va `rowspan` ishlatilgan, caption li 4×4 "Dars jadvali" jadvalini yozing.
17. A1 palitrasini CSS o'zgaruvchilari sifatida e'lon qilib, ularni sarlavha, tugma va fon uchun qo'llovchi CSS kodini yozing.
18. `width: 300px; padding: 20px; border: 4px solid; margin: 10px` bo'lgan elementning content-box va border-box holatlaridagi ekrandagi kengligini hisoblang.
19. Logotip chapda, menyu o'ngda joylashgan navigatsiya panelini Flexbox yordamida yozing.
20. grid-template-areas yordamida header, aside, main va footer dan iborat sahifa maketini yozing; telefonda bitta ustunga o'tsin.
21. Telefonda 1, planshetda 2, kompyuterda 3 ustunli kartalar blokini mobile-first media so'rovlar bilan yozing.
22. Sichqoncha ustiga kelganda ko'tariladigan va soyasi kattalashadigan tugma uchun CSS tranzitsiyasini yozing.
23. Tugma bosilganda sahifaga "tun" sinfini qo'shuvchi/olib tashlovchi va tanlovni localStorage da saqllovchi JavaScript kodini yozing.

24. E-pochta va telefon (+998XXXXXXXXXX) maydonlarini JavaScript bilan tekshirib, xato xabarini chiqaruvchi kodni yozing.

25. Bootstrap yordamida navbar va telefonda 1, kompyuterda 3 ustunli kartalar blokini yozing.

3. Yozma ish variantlari

Variantlar shunday tuzilganki, har bir variantdagi ikki nazariy savol fanning ikki bo‘limiga (grafika va dizayn; veb-dizayn) tegishli bo‘ladi. Raqamlar yuqoridagi ro‘yxatlardagi tartib raqamlariga mos keladi.

Variant	Nazariy savollar	Amaliy topshiriq
1	15. Logotip va ikonkalar yaratish tamoyillari. 42. CSS transformatsiyalar, tranzitsiyalar va animatsiyalar.	7. GIMP (yoki Photoshop) da fotosuratdagi fonni almashtirish bosqichlarini qatlam maskasi yordamida tartib bilan yozing.
2	3. Rastrli grafika: piksel, o‘lcham, ruxsat, rang chuqurligi. Afzallik va kamchiliklari. 31. Kaskad, spetsifiklik va meros.	10. Maktab to‘garagi uchun logotip yaratish bosqichlarini va tayyorlanadigan fayllar to‘plamini yozing.
3	21. UX dizayn jarayoni: dizayn-tafakkur, persona, foydalanuvchi yo‘li. 38. JavaScript tili: o‘zgaruvchilar, ma’lumot turlari va operatorlar.	20. grid-template-areas yordamida header, aside, main va footer dan iborat sahifa maketini yozing; telefonda bitta ustunga o‘tsin.
4	8. RGB va CMYK rang modellari, ular o‘rtasidagi konvertatsiya. 26. HTML hujjat tuzilishi va asosiy teglar.	21. Telefonda 1, planshetda 2, kompyuterda 3 ustunli kartalar blokini mobile-first media so‘rovlar bilan yozing.
5	16. Grafik dizayn va kompozitsiya tamoyillari. 37. Moslashuvchan rasmlar va tipografika (srcset, clamp).	15. Ism (majburiy), e-pochta, sinf (select), izoh (textarea) maydonlari va yuborish tugmasidan iborat HTML forma yozing.
6	11. Rastrli grafik muharrirlar: interfeys va asosiy vositalar. 40. DOM tushunchasi, elementlarni tanlash va o‘zgartirish.	3. RGB(255, 136, 0) rangini HEX va CMYK ko‘rinishiga o‘tkazing (hisob-kitob bilan).
7	2. Kompyuter grafikasining rivojlanish tarixi. 44. Git va GitHub. Saytni GitHub Pages yoki Netlify ga joylashtirish.	11. A4 o‘quv plakati uchun tipografik ierarxiyani tuzing: shriftlar juftligi, 4 darajadagi o‘lchamlar (modulli shkala), interlinaryaj.
8	13. Filtrlar, tasvirni korreksiya qilish va retush. 39. JavaScript da funksiyalar, massivlar va obyektlar.	5. Asosiy rang #2E5496 uchun komplementar va triada garmoniyalari asosida ranglarni tanlang (taxminiy HEX bilan) va 60–30–10 qoidasi bo‘yicha rollarini belgilang.

Variant	Nazariy savollar	Amaliy topshiriq
9	20. Qulaylik (usability) tamoyillari. Nilsen evristikalari. 41. JavaScript da hodisalar bilan ishlash va forma validatsiyasi.	18. width: 300px; padding: 20px; border: 4px solid; margin: 10px bo'lgan elementning content-box va border-box holatlaridagi ekrandagi kengligini hisoblang.
10	19. UI va UX tushunchalari, ularning farqi va o'zaro bog'liqligi. 35. CSS Grid: asosiy xossalar va qo'llanilishi.	6. Quyidagi rasmlar uchun format va o'lchamni asoslab tanlang: sayt logotipi, fotosuratli banner, shaffof fonli ikonka, A3 bosma plakat.
11	5. Rastri va vektorli grafikani taqqoslash. Rasterizatsiya va vektorizatsiya. 33. CSS da pozitsiyalash va display xossasi.	14. Semantik teglardan foydalanib header (logotip, menyu), main (ikki section), aside va footer dan iborat HTML5 sahifa kodini yozing.
12	24. Domen, DNS va hosting tushunchalari. 34. CSS Flexbox: asosiy xossalar va qo'llanilishi.	17. A1 palitrasini CSS o'zgaruvchilari sifatida e'lon qilib, ularni sarlavha, tugma va fon uchun qo'llovchi CSS kodini yozing.
13	22. Wireframe, maket va prototip. Figma ning asosiy imkoniyatlari. 27. HTML da ro'yxatlar, havolalar, rasmlar va jadvallar.	4. #548235 HEX kodini RGB va CMYK ko'rinishiga o'tkazing.
14	7. Rang nazariyasi: rangning xususiyatlari, rang g'ildiragi va garmoniyalar. 45. Veb-saytni optimallashtirish: rasmlar, lazy loading, Lighthouse.	9. Figma da "yarim oy" va "bulut" shakllarini boolean amallar yordamida yaratish tartibini yozing.
15	25. Veb-dizaynning zamonaviy tendensiyalari. 30. CSS sintaksisi, uni HTML ga ulash usullari va selektorlar.	22. Sichqoncha ustiga kelganda ko'tariladigan va soyasi kattalashadigan tugma uchun CSS tranzitsiyasini yozing.
16	1. Kompyuter grafikasi tushunchasi, yo'nalishlari va qo'llanilish sohalari. 28. Semantik HTML5 teglari va ularning afzalliklari.	8. Qorong'i va xira fotosuratni tuzatish bosqichlarini (gistogramma, Levels, Curves, aniqlik berish) tartib bilan yozing.
17	4. Vektorli grafika: primitivlar, xususiyatlari, afzallik va kamchiliklari. 29. HTML formalar va multimedia elementlari.	13. Ta'limiy sayt uchun sayt xaritasini (kamida 8 sahifa) daraxt ko'rinishida chizing.
18	9. HSB, HSL modellari va veb-ranglar (HEX). 46. SEO asoslari: meta teglar, Open Graph, sitemap.	1. 800 × 600 px o'lchamli, 24 bitli siqilmagan rastri tasvir hajmini bayt, KB va MB da hisoblang.

Variant	Nazariy savollar	Amaliy topshiriq
19	18. Veb uchun shriftlar va ularni saytga ulash. 36. Responsive dizayn tamoyillari, media so'rovlar va mobile-first yondashuv.	25. Bootstrap yordamida navbar va telefonda 1, kompyuterda 3 ustunli kartalar blokini yozing.
20	6. Fraktal va 3D grafika asoslari. 32. CSS box modeli va box-sizing xossasi.	23. Tugma bosilganda sahifaga "tun" sinfini qo'shuvchi/olib tashlovchi va tanlovni localStorage da saqlovchi JavaScript kodini yozing.
21	23. Veb-saytlarning turlari va tuzilishi. Sayt xaritasi va navigatsiya. 47. Maktab informatika darslarida kompyuter grafikasi va veb-dizaynni o'qitish imkoniyatlari.	16. colspan va rowspan ishlatilgan, caption li 4 × 4 "Dars jadvali" jadvalini yozing.
22	12. Qatlamlar, aralashtirish rejimlari va qatlam maskalari. 43. Bootstrap freymvorki: grid tizimi va komponentlar.	24. E-pochta va telefon (+998XXXXXXXXXX) maydonlarini JavaScript bilan tekshirib, xato xabarini chiqaruvchi kodni yozing.
23	10. Grafik fayl formatlari va siqish usullari. Formatni tanlash qoidalari. 48. Raqamli etika: mualliflik huquqi, litsenziyalar va shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish.	12. Maktab sayti uchun persona va 3 ta foydalanuvchi vazifasini yozing, bosh sahifa wireframe'ini chizing.
24	14. Vektorli grafika muharrirlari. Bezye egri chiziqlari. 42. CSS transformatsiyalar, tranzitsiyalar va animatsiyalar.	2. A4 (21 × 29,7 sm) formatdagi plakatni 300 dpi da chop etish uchun kerakli piksel o'lchamini hisoblang.
25	17. Tipografika asoslari: shriftlar tasnifi, ierarxiya, interliniyaj. 31. Kaskad, spetsifiklik va meros.	19. Logotip chapda, menyu o'ngda joylashgan navigatsiya panelini Flexbox yordamida yozing.
26	15. Logotip va ikonkalar yaratish tamoyillari. 38. JavaScript tili: o'zgaruvchilar, ma'lumot turlari va operatorlar.	7. GIMP (yoki Photoshop) da fotosuratdagi fonni almashtirish bosqichlarini qatlam maskasi yordamida tartib bilan yozing.
27	3. Rastrli grafika: piksel, o'lcham, ruxsat, rang chuqurligi. Afzallik va kamchiliklari. 26. HTML hujjat tuzilishi va asosiy teglar.	10. Maktab to'garagi uchun logotip yaratish bosqichlarini va tayyorlanadigan fayllar to'plamini yozing.
28	21. UX dizayn jarayoni: dizayn-tafakkur, persona, foydalanuvchi yo'li. 37. Moslashuvchan rasmlar va tipografika (srcset, clamp).	20. grid-template-areas yordamida header, aside, main va footer dan iborat sahifa maketini yozing; telefonda bitta ustunga o'tsin.
29	8. RGB va CMYK rang modellari, ular o'rtasidagi konvertatsiya. 40. DOM tushunchasi, elementlarni tanlash va o'zgartirish.	21. Telefonda 1, planshetda 2, kompyuterda 3 ustunli kartalar blokini mobile-first media so'rovlar bilan yozing.

Variant	Nazariy savollar	Amaliy topshiriq
30	16. Grafik dizayn va kompozitsiya tamoyillari. 44. Git va GitHub. Saytni GitHub Pages yoki Netlify ga joylashtirish.	15. Ism (majburiy), e-pochta, sinf (select), izoh (textarea) maydonlari va yuborish tugmasidan iborat HTML forma yozing.

4. Yozma ish variantining namunaviy ko‘rinishi

NAMANGAN DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

10011013 – Informatika fanini o‘qitish huquqini berish bo‘yicha kasbiy va pedagogik qayta tayyorlash kursi

“Kompyuter grafikasi va veb-dizayn” fanidan yakuniy nazorat (yozma ish)

1-VARIANT

1. Logotip va ikonkalar yaratish tamoyillari.
2. CSS transformatsiyalar, tranzitsiyalar va animatsiyalar.
3. GIMP (yoki Photoshop) da fotosuratdagi fonni almashtirish bosqichlarini qatlam maskasi yordamida tartib bilan yozing.

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

Kafedra mudiri: _____ A. Matkarimov Tuzuvchi: _____
D. Sodirova

5. Yozma ishni baholash mezonlari

Har bir topshiriq 5 baholik shkala bo‘yicha alohida baholanadi. Yozma ishning yakuniy bahosi uch topshiriq baholarining o‘rta arifmetigi sifatida aniqlanib, butun songa yaxlitlanadi (0,5 va undan yuqori kasr yuqoriga yaxlitlanadi). Biror topshiriq “2” ga baholansa, umumiy baho “4” dan yuqori bo‘lmaydi.

Baho	Nazariy savol	Amaliy topshiriq
5	Savol to‘liq, ilmiy va mantiqiy ketma-ketlikda yoritilgan; tushunchalar to‘g‘ri ta’riflangan; misollar, sxema yoki kod parchalari keltirilgan; mustaqil fikr va xulosa mavjud	Hisob-kitob yoki kod to‘liq va to‘g‘ri; dizayn tamoyillariga va zamonaviy yondashuvlarga amal qilingan; yechim izohlangan
4	Savol asosan to‘g‘ri yoritilgan, ilmiy chalkashlik yo‘q, lekin misollar yoki ayrim tafsilotlar yetarli emas	Yechim asosan to‘g‘ri, 1–2 ta kichik xato yoki kamchilik bor
3	Savolga umumiy tushuncha darajasida javob berilgan, bayon tor doirada, ayrim chalkashliklar bor	Yechim g‘oyasi to‘g‘ri, lekin to‘liq emas yoki jiddiy xatolar mavjud
2	Javob berilmagan yoki savol mazmuniga mos emas, jiddiy xatolar bor, ko‘chirish holati aniqlangan	Topshiriq bajarilmagan yoki yechim mutlaqo noto‘g‘ri

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

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

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

b) "4" (yaxshi) baho olish uchun:

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

d) "3" (qoniqarli) baho olish uchun:

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni to'g'ri doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilmas;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni qisman bajargan bo'lsa;
- bayon qilish ravon bo'lmas;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

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

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

XII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. Aripov M., Haydarov A. Informatika va axborot texnologiyalari. Darslik. – T., 2020. – 368 b.
2. Taylakov N.I., Normatov Sh.X. Kompyuter grafikasi. O‘quv qo‘llanma. – T., 2019. – 256 b.
3. Duckett J. HTML and CSS: Design and Build Websites. – Wiley, 2011. – 490 p.
4. Robbins J.N. Learning Web Design: A Beginner’s Guide. – O’Reilly Media, 2018. – 808 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

5. Krug S. Don’t Make Me Think, Revisited. – New Riders, 2014.
6. Beaird J. The Principles of Beautiful Web Design. – SitePoint, 2014.
7. Lupton E. Thinking with Type. – Princeton Architectural Press, 2010.

Axborot manbalari

8. <https://www.w3schools.com/> – veb-texnologiyalar bo‘yicha o‘quv resursi.
9. <https://developer.mozilla.org/> – MDN Web Docs rasmiy hujjatlari.
10. <https://www.figma.com/resources/learn-design/> – Figma: dizayn bo‘yicha o‘quv resurslari.
11. <https://getbootstrap.com/> – Bootstrap freymvorki rasmiy sayti.

Xalqaro universitetlarning tegishli o‘quv manbalari

12. <https://ocw.mit.edu/courses/6-837-computer-graphics-fall-2012/> – Massachusetts Institute of Technology (MIT). 6.837 Computer Graphics.
13. <https://web.stanford.edu/class/cs142/> – Stanford University. CS142: Web Applications.
14. <https://cs50.harvard.edu/web/> – Harvard University. CS50’s Web Programming with Python and JavaScript.
15. <https://hcii.cmu.edu/academics/courses> – Carnegie Mellon University. Human-Computer Interaction Institute: Interaction Design Fundamentals.
16. <https://hci.stanford.edu/courses/cs147/> – Stanford University. CS147: Introduction to Human-Computer Interaction Design.

Amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarida foydalaniladigan qo‘shimcha elektron resurslar

- <https://www.gimp.org/docs/> – GIMP rasmiy qo‘llanmasi.

- <https://help.figma.com/> – Figma yordam markazi.
- <https://www.canva.com/education/> – Canva for Education.
- <https://color.adobe.com/>, <https://coolers.co/> – rang palitralarini tuzish.
- <https://webaim.org/resources/contrastchecker/> – rang kontrastini tekshirish.
- <https://fonts.google.com/> – Google Fonts veb-shriflari.
- <https://squosh.app/>, <https://jakearchibald.github.io/svgomg/> – rasmlarni va SVG ni optimallashtirish.
- <https://unsplash.com/>, <https://pixabay.com/> – bepul litsenziyalı rasmlar.
- <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> – Nielsen Norman Group: 10 ta qulaylik evristikasi.
- <https://validator.w3.org/> – W3C HTML validatori.
- <https://flexboxfroggy.com/>, <https://cssgridgarden.com/> – Flexbox va Grid bo'yicha o'yinli mashqlar.
- <https://pages.github.com/>, <https://docs.netlify.com/> – GitHub Pages va Netlify hujjatlari.