

**ЎЗБЕКИСТОН ДАВЛАТ СТАНДАРТИ**

---

Ўзбекистон узлуksиз таълимининг  
давлат таълим стандартлари

Олий таълимнинг давлат таълим стандарти

*5330400 – Компьютер графикаси ва дизайн*  
бакалаврият таълим йўналишининг  
давлат таълим стандарти

Расмий нашр

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА**

---

Государственные образовательные стандарты  
непрерывного образования Узбекистана

Государственный образовательный стандарт высшего образования

Государственный образовательный стандарт направления образования  
бакалавриата *5330400 – Компьютерная графика и дизайн*

Издание официальное

Ўзбекистон Республикаси  
Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Тошкент

# ЎЗБЕКИСТОН ДАВЛАТ СТАНДАРТИ

---

Ўзбекистон узлуksиз таълимининг  
давлат таълим стандартлари

**Олий таълимнинг давлат таълим стандарти**

**5330400 – Компьютер графикаси ва дизайн  
бакалавриат таълим йўналишининг  
давлат таълим стандарти**

**Расмий нашр**

Ўзбекистон Республикаси  
Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

**Тошкент**

## СЎЗ БОШИ

### 1. ИШЛАБ ЧИҚИЛГАН ВА КИРИТИЛГАН:

- Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълимини ривожлантириш маркази;
- Тошкент ахборот технологиялари университети.

### 2. ТАСДИҚЛАНГАН ВА АМАЛГА КИРИТИЛГАН:

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2014 йил «10» Март даги 84 - сон буйруғи.

### 3. ЖОРИЙ ЭТИЛГАН:

Ўзбекистон стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш агентлиги.

### 4. ИЛК БОР КИРИТИЛГАН.

Мазкур стандарт Ўзбекистон Республикаси ҳудудида амалда қўлланилиши (амал қилишининг тўхтатилиши) ва унга ўзгартиришлар киритилиши тўғрисидаги маълумотлар «Ўзстандарт» агентлиги томонидан нашр этилувчи кўрсаткичларда чоп этилади.

Мазкур стандартни Ўзбекистон Республикаси ҳудудида расмий чоп этиш ҳукуки Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигига тегишлидир

O'ZSTANDART AGENTLIGI  
STANDARTLASHTIRISH, QAVLAT  
NAZORATI VA MUHOFAZALASHTIRISH VA  
AXBOROT TEXNOLOGIYALARI  
JORIY ETISH BBS. QAMUSI

II

## МУНДАРИЖА

Т/р		бет
1.	Давлат таълим стандартини ишлаб чиқиш асослари .....	1
2.	Қўлланиш соҳаси .....	2
3.	Атамалар, таърифлар, қисқартмалар .....	3
4.	Таълим йўналишининг тавсифи .....	4
5.	5330400 – <i>Компьютер графикаси ва дизайн</i> таълим йўналиши бўйича бакалаврлар касбий фаолиятининг тавсифи .....	4
6.	Бакалаврнинг тайёргарлик даражасига қўйиладиган талаблар .....	5
7.	Таълим дастурларининг мазмуни ва компонентлари .....	19
8.	Бакалавриятнинг таълим дастурларини ўзлаштириш бўйича амалга ошириладиган шароитларга белгиланган талаблар .....	33
8.1.	Бакалавриятнинг таълим дастурлари ўзлаштирилишига белгиланган умумий талаблар .....	33
8.2.	Таълим дастурларининг татбиқ этилиши .....	34
8.3.	Малака амалиётларини ташкил этиш талаблари .....	34
8.4.	Ўқув жараёнини педагогик кадрлар билан таъминлаш бўйича талаблар .....	35
8.5.	Таълим жараёнини ўқув-услубий ва ахборот ресурслари билан таъминлаш талаблари .....	35
8.6.	Ўқув жараёнининг моддий-техник базаси бўйича талаблар .....	36
9.	Бакалавр тайёрлаш сифати ва олий таълим муассасалари фаолиятини баҳолаш .....	36
10.	Эслатма .....	37
11.	Давлат таълим стандартининг амал қилиш муддати .....	37
12.	Илова .....	39
13.	Библиографик маълумотлар .....	40
14.	Ишлаб чиқувчилар, келишилган асосий турдош олий таълим муассасалари ҳамда кадрлар истеъмолчилари .....	41

# ЎЗБЕКИСТОН ДАВЛАТ СТАНДАРТИ

Ўзбекистон узлуксиз таълимнинг  
давлат таълим стандартлари  
Олий таълимнинг давлат таълим стандарти

*5330400 – Компьютер графикаси ва дизайн бакалавриат*  
таълим йўналишининг  
давлат таълим стандарти

Государственные образовательные стандарты  
непрерывного образования Узбекистана  
Государственный образовательный стандарт высшего образования  
Государственный образовательный стандарт направления образования  
бакалавриата *5330400 – Компьютерная графика и дизайн*

State Educational Standards of Continuous Education of Uzbekistan  
State Educational Standards of Higher Education  
Necessary for content and level of Bachelors in *5330400- Computer graphics and  
design*

Амал қилиш муддати « 15 » 09 2014 йилдан  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ йилгача  
*текшюрий*

## 1. Давлат таълим стандартини ишлаб чиқиш асослари

Мазкур таълим йўналиши бўйича давлат таълим стандартини ишлаб чиқишда қуйидаги ҳужжатларга асосланилди:

1. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. Тошкент, 1997 й., 29 август №463-1.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”. Тошкент, 1997 й., 29 август №463-1.
3. Ўзбекистон Республикасининг “Телекоммуникациялар” тўғрисидаги қонун 1999 йил 20 август
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 20 майдаги “Олий таълим муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1533-сонли қарори.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 10 апрелдаги “Давлат бошқарув соҳасида кадрлар тайёрлашни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4435-сонли Фармони.
6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 24 июлдаги “Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар тайёрлаш ва аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги ПФ-4456-сонли Фармони.



7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 10 декабрдаги “Чет тилларни ўрганиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, ПҚ-1875-сонли қарори.

8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 26 мартдаги “Ахборот-коммуникация технологиялари соҳасида кадрлар тайёрлаш тизимини янада такомиллаштириш чора – тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1942-сонли қарори.

9. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1998 йил 5 январдаги “Узлуксиз таълим тизими учун давлат таълим стандартларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш тўғрисида”ги 5-сонли қарори.

10. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 16 августдаги “Олий таълимнинг давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида”ги 343-сонли қарори.

11. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 20 июлдаги “Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги фаолиятини такомиллаштириш тўғрисида”ги 341-сонли қарори.

12. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 28 декабрдаги “Олий ўқув юртидан кейинги таълим ҳамда олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрларни аттестациядан ўтказиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 365-сонли қарори.

13. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 10 июлдаги “Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг айрим қарорларига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида”ги 199-сонли қарори.

14. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 23 декабрдаги “Тошкент ахборот технологиялари университети ва Тошкент давлат юридик университетларида ўқув юклама ҳажмини тасдиқлаш тўғрисида”ги 337-сон қарори

15. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2011 йил 18 июлдаги “Янгиланган «Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори»ни ижро ва амалда фойдаланиш учун қабул қилиш тўғрисида”ги 302-сонли буйруғи.

16. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2012 йил 8 майдаги «Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори»га ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида”ги 190-сонли буйруғи.

17. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2012 йил 4 июлдаги «Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори»га ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида”ги 281-сонли буйруғи.

18. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2012 йил 14 ноябрдаги «Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори»га ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида”ги 446-сонли буйруғи.

19. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2013 йил 14 майдаги «Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори»га ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида”ги 158-сонли буйруғи.

## 2. Қўлланиш соҳаси

2.1. Олий таълимнинг ушбу давлат таълим стандарти (ОТ ДТС) **5330400** – **Компьютер графикаси ва дизайн** таълим йўналиши бўйича олий маълумотли бакалаврлар тайёрлашнинг таълим дастурлари ўзлаштирилишини амалга оширишда Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги барча олий таълим муассасалари учун талаблар мажмуини ифодалайди.

**2.2.** Олий таълим муассасаси мазкур таълим йўналиши бўйича кадрлар тайёрлаш ваколатига эга бўлганда ДТС асосида таълим дастурларини амалга ошириш ҳуқуқига эга деб ҳисобланади.

**2.3.** ОТ ДТСнинг асосий фойдаланувчилари:

– мазкур таълим йўналиши ва тайёргарлик даражаси бўйича фан, техника ва ижтимоий соҳа ютуқларини ҳисобга олган ҳолда таълим дастурларини сифатли ишлаб чиқиш, самарали амалга ошириш ва янгилаш учун масъул олий таълим муассасаларининг профессор - ўқитувчилари;

– таълим йўналишининг таълим дастурларини ўзлаштириш бўйича ўқув-тарбия фаолиятини самарали амалга оширувчи барча ходимлари ва талабалари;

– ўз ваколат доирасида битирувчиларнинг тайёргарлик даражасига жавоб берадиган олий таълим муассасаларининг бошқарув ходимлари (ректор, проректорлар, ўқув бўлими бошлиғи, деканлар ва кафедра мудирлари);

– битирувчиларнинг тайёргарлик даражасини баҳолашни амалга оширувчи Давлат аттестация ва имтиҳон комиссиялари;

– олий таълим муассасасини молиялаштиришни таъминловчи органлар;

– олий таълим тизимини аккредитация ва сифатини назорат қилувчи ваколатли давлат органлари;

– таълим йўналишини ихтиёрий танлаш ҳуқуқига эга бўлган абитуриентлар ва бошқа манфаатдорлар.

### 3. Атамалар, таърифлар, қисқартмалар

Мазкур стандартда Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги Қонуни, Кадрлар тайёрлаш миллий дастури ҳамда олий таълим соҳасидаги халқаро ҳужжатларга мос равишда атамалар ва таърифлардан фойдаланилган:

**касбий фаолият тури** – таълим йўналишига ўзгартишлар киритиш мақсадида касбий фаолият объектига таъсир қилишнинг услублари, усуллари, услублари ва тавсифи;

**компетенция** – тегишли соҳада касбий фаолият юритиш учун зарур бўлган билим, кўникма, малака ва шахсий сифатлар мажмуи;

**модуль** – тарбиялаш ва ўқитишга йўналтирилган мақсадлар ва натижаларга нисбатан муайян мантикий тугалланганликка эга бўлган ўқув фани (курси) ёки ўқув фанлари (курслари)нинг маълум бир қисми;

**таълим йўналиши** – таълим дастури бўйича олий таълим муассасаси битирувчиси томонидан эгалланган ва бериладиган «бакалавр» академик даражаси доирасида касб фаолиятининг муайян турини бажаришни таъминловчи базавий ва фундаментал билимлар, ўқувлар ва кўникмалар комплекси;

**касбий фаолият объекти** – предметлар, воқеликлар, жараёнлар ва фаолият доирасида ҳаракатга йўналтирилган тизимлар;

**касбий фаолият соҳаси** – илмий, ижтимоий, иқтисодий, ишлаб чиқаришда намоён бўладиган касбий фаолият объектларининг мажмуи;

**бакалаврият** - олий таълим йўналишларидан бири бўйича пухта билим берадиган, ўқиш муддати камида тўрт йил бўлган таянч олий таълимдир;

**бакалавриятнинг таълим дастурлари (бакалаврият дастури)** – ўқув фанларининг бакалаврият йўналишларига қўйиладиган малака талабларига мувофиқ кадрларнинг зарурий ва етарли даражадаги тайёргарлигини таъминловчи блоklarга жамланган рўйхати;

**ўқув-ўрганиш натижалари** – ўзлаштирилган билимлар, амалий малакалар, кўникмалар мажмуи;

**ДТС** – давлат таълим стандарти;

АРМ – ахборот-ресурс маркази;  
 ИТИ – илмий-тадқиқот институтлари;  
 ОТМ - олий таълим муассасаси.

#### 4. Таълим йўналишининг тавсифи

4.1. **5330400 – Компьютер графикаси ва дизайн** таълим йўналиши бўйича бакалаврлар тайёрловчи олий таълимнинг таълим дастурлари амалга оширилади, уни назарий ва амалий машғулотларини тўлиқ ўзлаштирган, якуний давлат аттестациясидан муваффақиятли ўтган шахсга «бакалавр» малакаси (даражаси) ҳамда олий маълумот тўғрисидаги давлат намунасидаги расмий ҳужжат(лар) берилади.

4.2. Таълим дастурининг меъёрий муддати ва мос малака (даража)си 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

##### Таълим дастурининг муддати ва битирувчиларнинг малакаси

Таълим дастурининг номи	Малака (даража)	Таълим дастурини ўзлаштиришнинг меъёрий муддати
Бакалавриятнинг таълим дастури	Бакалавр	4 йил

#### 5. **5330400 – Компьютер графикаси ва дизайн** таълим йўналиши бўйича бакалаврлар касбий фаолиятининг тавсифи

##### 5.1. Бакалаврлар касбий фаолиятининг соҳалари

**5330400 – Компьютер графикаси ва дизайн** таълим йўналиши бўйича бакалаврлар касбий фаолиятининг соҳалари фан, таълим, маданият, бизнес ва ишлаб чиқариш соҳасида замонавий ахборот-коммуникацион технологиялари ва аппаратуралари ёрдамида тасвирли ахборотларни яратиш ва ишлов бериш, овозли видео ахборотларни қайта тиклаш, ёзиш, сақлаш, қайта ташкил этиш, махсус эффектлар ва дизайн бериш, тарқатиш, услублар каби комплекс масалаларни ечиш, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси ва тармоқ илмий-тадқиқот институтлари, илмий-тадқиқот марказлари, илмий-ишлаб чиқариш бирлашмаларида илмий-тадқиқот ишларида иштирок этишни ўз ичига олади.

##### Бакалаврларнинг касбий фаолияти қуйидагиларни қамраб олади:

– лойиҳалаш жараёнларини таҳлил қилиш, синтезлаш ва оптимallasштириш, махсулот сифатини таъминлаш ва сертификатлаштириш (шу жумлада халқаро) услубларини қўллаш;

– компьютер технологиялари ва аппаратуралари ёрдамида тасвирли ахборотларни яратиш ва ишлов бериш, овозли видеоахборотларни қайта тикловчи, ёзувчи, сакловчи, қайта ташкил этувчи, махсус эффектлар ва дизайн берувчи, тарқатувчи, шакллантирувчи дастурий таъминотларни ўзлаштириш, ишлаб чиқиш ва тадқиқ қилиш;

– компьютер технологиялари ва аппаратуралари ёрдамида тасвирли ахборотларни яратиш ва ишлов бериш, овозли видеоахборотларни қайта тикловчи, ёзувчи, сакловчи, қайта ташкил этувчи, махсус эффектлар ва дизайн берувчи, тарқатувчи, шакллантирувчи дастурий таъминотлардан фойдаланувчи корхоналарда мутахассис бўлиб ишлаш;

– экспериментал тадқиқотларни ўтказиш ва уларнинг натижаларига ишлов беришда фаол катнашиш;

компьютер технологиялари ва аппаратуралари ёрдамида тасвирли ахборотларни яратиш ва ишлов бериш, овозли видеоахборотларни қайта тикловчи, ёзувчи, сакловчи, қайта ташкил этувчи, махсус эффектлар ва дизайн берувчи, тарқатувчи, шакллантирувчи дастурий таъминотлардан фойдаланиладиган жиҳозларнинг муҳандислик ҳисоблари,



алгоритмлари ва математик таъминотини ишлаб чиқиш ва уларда кечадиган ишчи жараёнлар бўйича математик моделларини қўллаш.

### 5.2. Бакалаврлар касбий фаолиятининг объектлари

5330400 – *Компьютер графикаси ва дизайн* таълим йўналиши бўйича бакалаврлар касбий фаолиятининг объектлари:

- компьютер графикасининг математик асослари;
- компьютер графикасининг амалий ва инструментал дастурий воситалари;
- график дизайн воситалари;
- лойиҳалаш-конструкторлик пакетлари;
- оммавий ахборот воситаларининг график воситалари;
- барча турдаги ахборот маҳсулотлари ишлаб чиқувчи ташкилотларнинг рақамли

графика воситалари:

- илмий-тадқиқот жараёни.

### 5.3. Бакалаврлар касбий фаолиятининг турлари

5330400 – *Компьютер графикаси ва дизайн* таълим йўналиши бўйича бакалаврлар касбий фаолиятининг турлари:

- ишлаб чиқариш;
- лойиҳавий-конструкторлик;
- таъкилий-бошқарув;
- илмий-тадқиқот;
- сервис хизмати кўрсатиш;
- консалтинг хизмати фаолияти ва шу кабиларни ўз ичига олади.

Бакалавр тайёрланадиган касбий фаолиятнинг муайян турлари таълим жараёнининг манфаатдор интирокчилари билан ҳамкорликда олий таълим муассасаси томонидан аниқланади.

### 5.4. Касбий моёлашниш имкониятлари

5330400 – *Компьютер графикаси ва дизайн* таълим йўналиши бакалаври педагогик қайта тайёргарликдан ўтгандан сўнг умумий ўрта, ўрта махсус, касб-хунар таълими муассасаларида ахборот-коммуникация технологияларига оид фанларни ўқитиш имкониятига эга бўлади.

### 5.5. Таълимни давом эттириш имкониятлари

5330400 – *Компьютер графикаси ва дизайн* таълим йўналиши бакалаври касбий тайёргарликдан кейин 5A330401 *Компьютер графикаси ва дизайн* магистратура мутахассислиги бўйича икки йилдан кам бўлмаган муддатда ўқишни давом эттириши мумкин.

Шунингдек, беш йиллик амалий иш стажига эга бўлган бакалавр ўрнатилган тартибда мустақил изланувчи сифатида ўқишни давом эттириши мумкин.

## 6. Бакалаврнинг тайёргарлик даражасига қўйиладиган талаблар

6.1. 5330400 – *Компьютер графикаси ва дизайн* таълим йўналиши бўйича бакалаврларнинг тайёргарлик даражасига қўйиладиган умумий талаблар:

#### а) умумий талаблар:

– дунёқараш билан боғлиқ тизимли билимларга эга бўлиши, гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар асосларини, жорий давлат сиёсатининг долзарб масалаларини билиши, ижтимоий муаммолар ва жараёнларни мустақил таҳлил қила олиши;

– Ватан тарихини билиши, маънавий миллий ва умуминсоний кадриятлар масалалари юзасидан ўз фикрини баён қила олиши ва илмий асослай билиши, миллий истиклол ғоясига асосланган фаол ҳаётий нуқтаи назарга эга бўлиши;

–табиат ва жамиятда кечаётган жараён ва ходисалар ҳақида яхлит тасаввурга эга бўлиши, табиат ва жамият ривожланиши ҳақидаги билимларни эгаллаши ҳамда улардан замонавий илмий асосларда ҳаётда ва ўз касб фаолиятида фойдалана билиши;

–инсоннинг бошқа инсонга, жамиятга, атроф-муҳитга муносабатини белгилловчи ҳукукий ва маънавий мезонларни билиши, касб фаолиятида уларни ҳисобга ола билиши;

–ахборот йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш ва ундан фойдаланиш усуллари эгаллаган бўлиши, ўз касб фаолиятида мустақил асосланган қарорларни қабул қила олиши;

–тегишли бакалавриат йўналиши бўйича ракобатбардон умумқасбий тайёргарликка эга бўлиши;

–янги билимларни мустақил эгаллай билиши, ўз устида ишлари ва меҳнат фаолиятини илмий асосда ташкил қила олиши;

–битта хорижий тилни эркин сўзлашув даражасида эгаллаган бўлиши;

–соғлом турмуш тарзи ва унга амал қилиш зарурияти тўғрисида илмий тасаввур ҳамда эътиқодга, ўзини жисмоний чиниктириш уқув ва кўникмаларига эга бўлиши лозим.

#### **Бакалавр:**

–таълим йўналиши бўйича олий маълумотли шахслар эгаллаши лозим бўлган лавозимларда мустақил ишлашга;

–тегишли бакалавриат йўналиши доирасида танланган мутахассислик бўйича магистратурада олий таълимни давом эттиришга;

–кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш тизимида кўшимча касб таълими олиш учун тайёрланади.

#### **б) касбий талаблар:**

–касбий фаолиятда компьютер графикаси ва дизайннинг назарий асосларидан фойдаланиб, аудиовизуал маҳсулотларни ишлаб чиқариш, уларга компьютер воситасида маҳсуе эффектлар ва дизайн бериш, намойиш этиш, ва тарқатиш, фильмлар, радио ва телевизион дастурларни, шоу-дастурларни яратиш учун фойдаланиладиган телерадиомарказлар, телевидения корхоналаридаги студияларнинг компьютер ва дастурлаш технологиялари, компьютерлаштирилган тизимлари ва жиҳозларини ҳамда замонавий услубларини қўллаш;

–ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва бошқариш соҳасида бошланғич бўлинда компьютер графикаси ва дизайн ишлари ташкил этиш ва бошқариш;

–бажарилаётган тадқиқотлар мавзуси бўйича фаолиятнинг ишлаб чиқариш ва технологик масалаларини фан, техника ва технологиянинг замонавий ютуқларини ҳисобга олган ҳолда касбий ечиш;

–инсон соғлиғини ва унинг ишчанлик қобилиятини сақлаш бўйича ҳамда меҳнат жараёнида хавфсизликни таъминлаш бўйича услубий ва чора-тадбирларини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш;

–ишлаб чиқаришда меҳнат хавфсизлиги бўйича мутахассисларга қўйиладиган талабларни ишлаб чиқиш *қобилиятларига эга бўлиши керак.*

#### **Ишлаб чиқариш фаолиятида:**

–намунавий рақамли график ва дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқиш ва уларни қўллаш;

–ишлаб чиқариш жараёнларини амалга ошириш учун зарур бўлган ресурсларни режалаштириш;

–ишлаб чиқариш фаолияти сифатини бошқариш жараёнларини ишлаб чиқиш ва татбиқ қилиш;

–ишлаб чиқариш жараёнларининг атроф-муҳит муҳофазаси, ёнги, техника ва меҳнат хавфсизлигини таъминлаш;

–илмий ва амалий фаолиятда соҳага мос тизимни ривожлантириш ва улардан фойдаланиш;

–касбий этика кодексига риоя қилиш *қобилиятларига эга бўлиши керак.*

**Лойихавий-конструкторлик фаолиятида:**

- замонавий компьютер графикаси воситалари ёрдамида теле-видео махсулотлар дизайни лойихаларини ишлаб чиқиш;
- лойихавий ва дастурий хужжатларни ишлаб чиқиш;
- компьютер графикасининг халқаро ва касбий стандартларини, замонавий парадигма ва методологияларни, инструментал ва ҳисоблаш воситаларини ихтисослигига мос равишда қўллаш *қобилиятларига эга бўлиши керак.*

**Ташкилий-бошқарув фаолиятида:**

- ахборот-коммуникация технологиялар тизимини яратиш ва уларнинг эксплуатацияси билан боғлиқ бўлган ишлаб чиқариш жараёнлари мониторинги ва сифатини баҳолаш услублари ва механизмларини ишлаб чиқиш;
- атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва меҳнат хавфсизлиги талабларига мос келиши борасида ишлаб чиқариш жараёнларини назорат қилиш;
- муҳандислик ва конструкторлик счимларини амалиётга татбиқ қилиш;
- ишлаб чиқариш жараёнида сифатни бошқариш;
- ижрозилар жамоаси ишини ташкил қилиш;
- бирламчи конструкторлик, технологик ёки ишлаб чиқариш гуруҳ ишини ташкил қилиш ва уни бошқариш;
- бажарилаётган фаолияти бўйича иш режасини тузиш, уни бажариш ва назорат қилиш ҳамда натижаларни баҳолаш *қобилиятларига эга бўлиши керак.*

**Илмий-тадқиқот фаолиятида:**

- илмий-тадқиқот институтлари ва илмий марказларда компьютер графикаси ва дизайнга оид мавзуларда илмий-тадқиқот ишларини олиб боришда ишга иштирок этиш;
- интернет тармоғида энг янги илмий ютуқлар ҳақидаги маълумотларни мақсадга йўналган ҳолда кидириш ва топиш;
- компьютер графикаси ва дизайнга оид илмий тўпламлар, маҳаллий ва чет эл илмий-тадқиқот ютуқларини ўрганиш;
- касбий фаолият объекти йўналишига мос янги илмий натижалар, илмий адабиётлар ёки илмий-тадқиқот лойихаларини ўрганиш;
- илмий-тадқиқот институтлари ва илмий марказларда экспериментал тадқиқотлар ўтказиш, уларнинг натижаларига ишлов бериш, баҳолаш ва бошқа касбий фаолият турларини бажариш;
- илмий-тадқиқот ишланмаларини тайёрлаш, соҳа адабиётлари экспертизасини амалга оширишда қатнашиш;
- тадқиқот натижалари ва ишланмаларини татбиқ этишда қатнашиш;
- маълумотларни жамлаш, қайта тайёрлаш, мавзу бўйича илмий маълумотларни тизимли таҳлил қилиш *қобилиятларига эга бўлиши керак.*

**Сервис хизмати кўрсатиш фаолиятида:**

- компьютер графикаси ва дизайн амалий дастурий воситалари ёрдамида тасвирларга ишлов бериш;
- лойихавий махсулотларни ишлаб чиқиш *қобилиятларига эга бўлиши керак.*

**Консалтинг хизмати фаолиятида:**

- мутахассислик бўйича ахборотлар ва уларни қайта ишлаш тизимлари соҳасида мавжуд ҳолатнинг аналитик шарҳини ишлаб чиқиш *қобилиятларига эга бўлиши лозим.*

**6.2. Таълим дастурлари бўйича билим, малака ва қўникмаларига қўйиладиган талаблар****6.2.1. Гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар бўйича талаблар:**

- Гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар* блоки бўйича талаблар Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги тасдиқлаган *“Гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар”* блоки бўйича бакалаврлар тайёргарлик даражаси ва зарурий билимлар мазмунига қўйилган талаблар” асосида белгиланади.

**6.2.2. Математик ва табиий-илмий фанлар бўйича талаблар****6.2.2.1. Олий математика. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика фани бўйича****Бакалавр:**

– детерминантлар, матрицалар ва векторлар тушунчалари, комплекс сонлар, сонли кетма-кетликлар, уларнинг лимити ва дифференциали, интеграл, дифференциал тенгламалар, Лаплас алмаштиришлари, қаторлар;

– эҳтимоллар назарияси асосий тушунчалари, ходисалар ва уларнинг боғлиқсизлиги, тўла эҳтимол, дискрет ва узлуксиз тасодифий микдорлар, корреляция моменти ва коэффицентлари ҳақида: корреляция ва регрессия таҳлили, эмпирик регрессия, танланма, эмпирик функция нолигон ва дистограмма, тақсимот параметрларининг статистик баҳолари ҳақида *тасаввурга эга бўлиши*;

– математик анализ, аналитик геометрия, чизикли алгебра, дифференциал тенгламалар, операцион ҳисоб элементлари, қаторлар назарияси усулларини;

– тўла эҳтимол ва Байес, Беркулли, Муавр-Лапласнинг локал ва интеграл формулалари, Пуассон теоремаси, тақсимот қонунлари ва матрицасини. Лепуновнинг марказий лимит теоремасини;

– математик статистиканинг асосий масалалари, турли баҳолар. Пирсон, Колмагоров-Смирновларнинг тасдиқлаш аломатлари, чизикли регрессия тенгламаларини аниқланиш йиғиндилар ва кичик квадратлар усулини *билиши ва улардан фойдалана олиши*;

– масалаларни ифодалаш, таҳлил қилиш ва ечиш учун микдорий ва сифат муносабатларини ифодалаш учун математик ва мантикий ифодалардан фойдаланиш;

– математик таҳлил, аналитик геометрия, чизикли алгебра, комплекс сонлар, дифференциал тенгламалар, турли сонли функциялар даражаси, Тейлор ва Фурье қаторлари, операцион ҳисобга оид масалаларга мос усуллар танлаш ва уларни ечиш *кўникмаларига эга бўлиши керак*.

**6.2.2.2. Дискрет математика. Сонли усуллар ва дастурлаш фани бўйича****Бакалавр:**

– тўпламлар, тўпламларни берилиш усуллари, тўпламлар алгебраси, уларни акслантириш, тўпламларнинг Декарт кўпайтмаси, бинар муносабатлар, комбинаторика, мулоҳазалар алгебраси, графлар ҳақида асосий тушунчалар, тармоқли режалаштириш ва коммуникация турлари ва оқими;

– ҳисоблаш математикаси асосий тушунчалари, объект ва жараёнлар моделлари, матрица, алгебрани дифференциал ва интеграл тенгламалари;

– чизикли, ночизик ва динамик дастурлаш ҳақида *тасаввурга эга бўлиши*;

– тўпламлар берилиш усуллари ва улар устида амаллар, комбинаторика формулалари, мулоҳазалар алгебраси амаллари, функциялари ва формулаларини;

– нормал формалар, графларда Эйлер ва Гамильтон чизиклари, графлар матрицаси, тармоқли режалаштиришни;

– алгебраик тенгламалар, матрицаларни ечиш усулларини, интерполяция ва энетрополяция кўпхадларини, сонли интеграллаш, дифференциялаш ва математик статистика усулларини *билиши ва улардан фойдалана олиши*;

– тўпламларда акслантириш тамойиллардан амалий масалаларни ечишда комбинаторика формулаларидан, тармоқли режалаштириш ва энг мақбул математик усулларни танлаш, ечимларни таҳлил қилиш ва фойдаланиш;

– чизикли, ночизик ва динамик масалаларни ечишда сонли усуллардан фойдаланиш *кўникмаларига эга бўлиши керак*.

**6.2.2.3. Физика фани бўйича****Бакалавр:**

– физикавий тушунчалар ва қонушлар; модда тузилиши ҳақидаги замонавий тасаввурлар; механикавий, исеклик, электрик ва оптикавий жараёнлар таъсири асосида ётган асосий физикавий қонушлар *ҳақида тасаввурга эга бўлиши*;

– экперимент (тажриба)ни мустақил ўтказиш;  
қузатилаётган ҳодиса ва далилларни таҳлиллаш ва умумлаштириш;

– олдига қўйилган вазифа ва муаммоларни ечишнинг мантикий ва энг рационал йўлини топиш *билиши ва улардан фойдалана олиши*;

– замонавий физика лабораториясининг асбоб ва қурилмалари билан ишлаш;

– физикавий ўлчашлар ва экпериментал (тажриба) маълумотларига ишлов беришнинг турли методикаларидан фойдаланиш;

– адекват физикавий моделлаштиришни ўтказиш, шунингдек аниқ табиий-илмий масалалар ва муаммоларни ечишга физика-математикавий таҳлил усулларини татбиқ этиш *қўникмаларига эга бўлиши керак*.

**6.2.2.4. C++ да дастурлаш фани бўйича****Бакалавр:**

– ахборот, информатика ва унинг таркибий қисмлари ҳақида тушунчага, C++ тилда дастур тузиш. Дастурлашда маълумотларнинг турли таркибий тузилмаларини татбиқ эта олиш *ҳақида тасаввурга эга бўлиши*;

– алгоритмлаш ва дастурлаш асосларини;

– C++ дастурлаш тилининг асосларини ва дастурий муҳитларни;

– тилининг содда ва мураккаб тузилмаларини *билиши ва улардан фойдалана олиши*;

– алгоритмларни баҳолаш, қўйилган масалани ечиш алгоритмини танлаш, танловни асослаш, алгоритмни татбиқ этиш;

– C++ дастурлаш тилининг асосий конструкциялари, маълумотлар тоифалари ва тузилмаларини қўллай билиш;

– C++ дастурлаш тилида аниқ алгоритмларини татбиқ этиш *қўникмаларига эга бўлиши керак*.

**6.2.2.5. Тизимли моделлаштириш ва лойиҳалаш асослари фани бўйича****Бакалавр:**

– модел тушунчаси; моделлар турлари;

– ҳисоблаш тизимлари лойиҳалаш жараёнлари;

– математик моделлар ҳақида;

– имитацион экпериментни режалаштириш;

– концептуал моделлаштириш ҳақида *ҳақида тасаввурга эга бўлиши*;

– моделлаштиришнинг математик усулларидан

– моделловчи алгоритмлардан

– моделлаштириш инструментал воситаларидан

– моделлаштириш тилларидан *билиши ва улардан фойдалана олиши*;

– ҳисоблаш тизимини лойиҳалаштиришда турли босқичларда моделлаштириш воситаларини қўллай олиш;

– моделлаштириш натижаларини аниқлиги ва ишончлилигини баҳолаш ва моделлаштириш инструментал воситаларидан фойдаланиш *қўникмаларига эга бўлиши керак*.

**6.2.2.6. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги, Экология фани бўйича****Бакалавр:**

– ҳаёт фаолияти хавфсизлиги ва экологиянинг асосий назариясини, «инсон ва унинг яшаш муҳити» тизимини;

– техник воситалар ва технологик жараёнларининг хавфсизлигини, экологик зарарсизлигини ва мустаҳкамдигини ошириш манбалари ва усулларини;

- табиий муҳитнинг hozirgi holati va kelib chikadigan ekologik muammolar, fan-texnika taraqqiyotining atrof-muhitga ta'siri;
- favkulotda vaziyatlar sharoitida jarohatlovchi, zararli va xavfli omillardan aniqshay olinib **haqida tasavvurga ega bulishi**;
- xavf faoliyati xavfsizligining uziga hos konulyatlarini, texnik me'yorlarini joriy kila olinishi;
- insonning fiziologiyasini bilgan holda mehnat sharoitlarini tugri tashkil kilinishi;
- jarohatga olib keluvchi zararli va xavfli omillardan keltirib chikaruvchi vaziyatlarini aniqshay va chora-tadbirlar ishlab chikinishi;
- ishlab chikarish ob'ektlarining barqaror va xavfsiz ishlatish usullarini va texnik tizimlarining favkulotda vaziyatlaridagi xavfsizligini taqqos kilinishi **bilishi va ulardan foydalana olinishi**;
- uskunalarining kurساتkichlarini va salbiy ta'sir kilish darajasini me'oriy talablariga mos kilishini nazorat kilish;
- jarohatlanishga olib keluvchi holatlarida ximoya vositalaridan samarali foydalana olinishi;
- ishlab chikarish faoliyatida tozalikni ta'minlash va xavfsizlikni oshirish tadbirlarini ishlab chikish;
- xodimlar va aholini favkulotda vaziyatlar sharoitida ximoyalash tadbirlarini rejalantirish;
- zarur bulgan holda favkulotda vaziyat oqibatlarini tugatish va kurtqarish ishlarida amaliy ish turoq etish;
- elektr tokidan ekin bolnqa jarohatlardan zararlanganlarga birinchi yordam kurساتish;
- milliy yotimkod va kadriyatlarimizdan kelib chikib, er, suv, havo va tabiiy boyliklardan oqilona foydalaniish, tejab-terjab ishlatish, tabiatga keltirilgan har qanday zarar insoniyat haqida uchun u ta xavfli oqibatlariga olib kilishni tugri usulda **kurساتmalariga ega bulishi kerak**.

#### 6.2.2.7. Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш фани

##### бўйича

##### Бакалавр:

- метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштиришнинг maхсулот sifatini va raqobatbardoshligini ta'minlashdagi roli;
- ulchashlar birlikligini ta'minlash va ulchash vositalarining metrologik xarakteristikalarini;
- ulchashlarining xatoliklari va noaniqliklari;
- standartlaштиришning asoslari va xalqaro tashkilotlar;
- texnik vositalar va ulchash usullari;
- maхсулот va xizmatlarning sertifikatlaштириш va Uzbekiston akkreditasiyalash tizimi **haqida tasavvurga ega bulishi**;
- ulchashlar birlikligini ta'minlashning davlat tizimini;
- ulchash turlarini, usullari va vositalarini;
- metrologik nazorat va tekshiruvini;
- ulchash vositalarini sinash va metrologik attestatsiyadan utkazishini;
- ulchash vositalarini kishelash va kalibrashini;
- xatoliklar nazariyasi va ulchash natijalarining statistik ishlovini;
- ulchash vositalarining aniqlik sinfini;
- raqamli ulchash vositalaridan foydalaniish tamoyillari va usullarini;
- ulchov signallarining parametrlarini ulchash usullari va texnik vositalarini;
- standartlaштиришning asosiy tushunchalari, maqsad va vazifalarini;
- Uzbekiston davlat standartlaштириш tizimini;

– сертификатлаштирилнинг ҳукукий-меъерий асосларини;  
 – маҳсулот ва хизматларнинг сифатини бонқарини асосларини *билиши ва улардан фойдалана олиши;*

– ўлчаш аппаратурасини танлаш;  
 – техник ўлчаш воситаларидан фойдаланиш;  
 – ўлчашларни ўтказиш, улар натижаларига ишлов бериш;  
 – ўлчашларнинг хатоликлари ва ноаникликларни баҳолаш;  
 – турли даражадаги меъерий ҳужжатлардан фойдаланиш;  
 – меъерий ҳужжатларнинг экспертизасини ўтказиш;  
 – халқаро стандартларни қўллаш;  
 – хўжалик юритувчи субъектларнинг метрология ишлари ва хизматларини бажаришнинг аккредитацияланиши бўйича меъерий ҳужжатлардан фойдаланиш;  
 – метрология ишлари ва хизматларини бажариш *кўникмаларига эга бўлиши керак.*

### 6.2.2.8. Олий математиканинг маҳсус бўлимлари фани бўйича

#### Бакалавр:

– скаляр ва вектор майдон;  
 – скаляр майдон градиенти;  
 – дивергенция ва оқим;  
 – соленоидал вектор майдон;  
 – вектор майдон циркуляцияси;  
 – потенциал вектор майдон;  
 – ахборот тизимларида хатолик манъбалари ва турлари;  
 – математик моделлаштириш асосий тамойиллари ва босқичлари;  
 – чизикли дастурлаш масалари;  
 – динамик дастурлаш усуллари *ҳақида тасаввурга эга бўлиши;*  
 – майдонлар назариясининг асосий тушунчаларини;  
 – Остроградский-Гаусс формуласини;  
 – Стоке формуласини;  
 – роторни механик маъносини;  
 – Гамильтон операторини;  
 – Набла оператори билан ишлан қондаларини;  
 – бир векторни бошқа вектор бўйича градиентини;  
 – Грин формуласини;  
 – оптимизация масалаларини;  
 – бир ўлчовли ва икки ўлчовли оптимизация масалаларини ечилиш усулларини;  
 – чизикли дастурлаш масаларини геометрик усулда таҳлил қилиш ва ечилиши;  
 – чизикли дастурлаш масалари учун симплексе усулини;  
 – чизикли дастурлаш масалари учун энгизак масалани;  
 – транспорт масаласи учун минимал элемент ва шимолий-гарбий бурчак усулларини *билиши ва улардан фойдалана олиши;*

– математик ва физик жараёнлардаги тасодифий ҳолатларни қуриш ва таҳлил қилиш ҳамда математик моделларни қуришда зарур бўлган ҳисоблашларни бажариш;

– математик ва физик жараёнлардаги тасодифий ҳолатларни қуриш ва таҳлил қилишда оптимизация усулларида фойдаланиш;

– бир ўлчовли ва икки ўлчовли оптимизация масалаларини ечилиш *кўникмаларига эга бўлиши керак.*

### 6.2.3. Умумқасбий фанлар бўйича талаблар

#### 6.2.3.1. Рақамли мантиқий қурилмаларни лойихалаштириш фани бўйича

##### Бакалавр:

– рақамли интеграл схемалар, улар асосидаги *қурилмаларни* ишлаш, тамойили, характеристикалари;

– рақамли интеграл схемалар моделлари ва уларни анализ ва синтез қилиш учун керак бўладиган эквивалент схемалари;

– рақамли интеграл схемаларни ишлаши ва ишлатилиши *ҳақида тасаввурга эга бўлиши*;

– рақамли интеграл микросхемалар номенклатурасини;

– характеристикалари ва функционал вазифаларини;

– комбинацион ва кетма-кет турли схемаларни лойиҳалашнинг асосий усулларини;

– улар асосидаги қурилмалар характеристикаларини ўлчаш, носозликларни кидириш ҳамда уларни синаш усулларини;

– рақамли қурилмаларни синтез усулларини *билиши ва улардан фойдалана олиши*;

– рақамли интеграл микросхемалар асосидаги қурилмалар параметрларини ўлчаш;

– носозликларни кидириш, созлаш ва олинган натижаларни тўғри таҳлил қилиш *қўникмаларига эга бўлиши керак.*

### 6.2.3.2. Маълумотлар тузилмаси фани бўйича

#### Бакалавр:

– маълумот, маълумотлар турлари, маълумотлар тузилмаси турлари;

– маълумотлар тузилмасини ташкил этиш босқичлари;

– статик, яримстатик ва динамик маълумотлар тузилмаси;

– турли алгоритмлар ва уларнинг самарадорлиги *ҳақида тасаввурга эга бўлиши*;

– маълумотларни кидириш алгоритм ва усулларини, уларнинг самарадорликларини;

– маълумотларни саралаш алгоритм ва усулларини, уларнинг самарадорликларини;

– маълумотларни хешлаштириш алгоритм ва усулларини, уларнинг самарадорликларини;

– коллизия ҳолатларини бартараф этиш усулларини ва уларнинг самарадорликларини;

– маълумотлар тузилмалари ва улар устида амал бажариш алгоритмларини дастурий амалга оширишни *билиши ва улардан фойдалана олиши*;

– масаланинг қўйилишига қараб янги маълумотлар тузилмасини турини аниқлай олиш ва тузилмани ишлаб чиқиш;

– тузилмалар устида амал бажариш ва ўқув ҳамда ишлаб чиқариш жараёнига татбиқ этиш *қўникмаларига эга бўлиши керак.*

### 6.2.3.3. Бизнес бошқарув асослари фани бўйича

#### Бакалавр:

– менежмент ривожланиши тарихи, менежмент функциялари ва тамойиллари;

– бошқарув турлари; фирмада менежмент ташкилий тузилмаси;

– менежментда режалаштириш асослари;

– менежментда мувофиқлаштириш ва мотивация *ҳақида тасаввурга эга бўлиши*;

– менежментни ахборот билан таъминлаш; персонал масъулиятини;

– инновацияларни киритиш, менежментда пизоларни бошқаришни;

– тадбиркорлик фаолиятини ташкил этишни;

– тадбиркорлик фаолиятини давлат томонидан тартибга солиниши;

– бизнес бошқарувида маркетингни аҳамиятини

– тамойиллари ва турлари, маркетинг комплексларни *билиши ва улардан фойдалана олиши*;

– бизнес режалаштириш;

– тадбиркорлик фаолиятини ташкиллаштиришда бизнес режалаштириш;

– бизнес бошқарувида ахборот технология *қўникмаларга эга бўлиши керак.*



**6.2.3.4. Ахборот хавфсизлиги фани бўйича****Бакалавр:**

- ахборот хавфсизлигини мақсади ва вазифалари;
- ахборот хавфсизлигининг асосий тушунчалари ва вазифалари;
- хавфсизлик тушунчаси, хавфсизлик турлари;
- Ўзбекистон Республикасида давлат ахборот сиёсати ва ахборот хавфсизлиги

**ҳақида тасаввурга эга бўлиши;**

- ахборот хавфсизлигининг ҳуқуқий -меъёрий базасини;
- ахборот хавфсизлиги соҳасида халқаро, миллий ва идоравий меъёрий ҳуқуқий базани;

- ахборот хавфсизлигига бўладиган таҳдидларнинг классификацияси ва таҳлилини;

**улардан фойдалана олиши;**

- ахборот-коммуникация технологияларидаги мавжуд заифликлар ва уларга бўладиган таҳдидлардан ҳимоялаш;

- ахборот хавфсизлигига бўладиган таҳдидларнинг классификацияси ва таҳлили;

- ахборот хавфсизлиги заифликларини ўрганиши;

- ахборотни махфийлиги, ахборотни бутунлиги ва фойданувчанлигининг бузилиш усуллари тадқиқ қилиши;

- ахборотни йўқолиши ва бузилиш сабаблари, турлари, каналларини таҳлил қилиши;

- ахборотни ҳимоялаш усуллари ва воситаларини тадқиқ этиши;

- ахборотни ҳимоялашнинг чоралари ва воситалари, ахборотни ҳимоялашнинг криптографик усуллари татбиқ этиш *кўникмаларга эга бўлиши керак.*

**6.2.3.5. Таплов фаилари бўйича бакалаврларнинг билим, малака ва кўникмаларига қўйиладиган талаблар:**

*Таълим ўқувчи бўйича фан, техника ва технологияларнинг замонавий ютуқлари, қиорлар буртмачилари талабларидан келиб чиққан ҳолда таплов фаиларининг таркиби ва уларнинг мазмунига қўйилган талаблар ОТМ Кенгаши томонидан белгиланади.*

**6.2.4. Ихтисослик фаилари бўйича талаблар****6.2.4.1. Мухандислик психологияси фани бўйича****Бакалавр:**

- инсон психикасининг ўзига хос хусусиятлари;

- компьютер билан инсонинг тамойиллари;

**ҳақида тасаввурга эга бўлиши:**

- “инсон-машина” тизимда ўзаро инсоннинг замонавий услубларини илмий-пазарий билимларини самарали қўлланиши;

- компьютер билан ўзаро самарали индланиши;

- “инсон-машина” тизимда фаолият самарадорлигини таҳлил қилиши;

- “инсон-машина” тизимни лойиҳаланиши *билиши ва улардан фойдалана олиши;*

- инсон меҳнатини ташкил этиш ва бошқаришни техник механизациялаш ва автоматлаштириш жараёнида инсон ва машина ўртасида ўзаро инсон ва муаммоларининг психологик қонуниятлари;

- инлаб чиқариш-меҳнат қуролидан фойдаланиши;

- психик зўриқилни олдини олишнинг замонавий техникадан фойдаланиши;

- “инсон-машина” тизимда ахборотни идрок этишнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, компьютер билан самарали инсон *кўникмаларига эга бўлиши керак.*

**6.2.4.2. Электроника фани бўйича****Бакалавр:**

- ярим ўтказгичли диодлар;
- биполяр ва майдоний транзисторлар;
- кўп қатламли ярим ўтказгич асбобларнинг иш тамойили, характеристикалари, моделлари ва уларни таҳлил ва синтез қилиш учун керак бўладиган эквивалент схемалар *хақида тасаввурга эга бўлиши;*

- электрон кучайтиргичлар, қалитлар, генераторлар, индикаторларни таълаши;
- уларнинг характеристикаларидан параметрларини тўғри ҳисоблаши;
- макбул иш режимлари ва ташқи таъсирларга турғунлигини аниқлаши;
- телекоммуникация қурилмаларини миниатюризациялашнинг асосий вазифалари ва йўналишларини;
- дискрет пассив компоненталар ва интеграл схема элементларини;
- элементлар конструкциясининг характеристикаларига таъсирини баҳолашни *билиши ва улардан фойдалана олиши;*

- аналог ва рақамли интеграл қурилмаларнинг параметрларини ўлчашда;
- характеристикаларни таққик этишда;
- телекоммуникация технологиялари қурилмалари параметрларини аниқлашда олинган натижаларни тўғри таҳлил қилиш *қўникмаларига эга бўлиши керак.*

**6.2.4.3. 3D моделлаштириш ва анимация фани бўйича****Бакалавр:**

- 3D-моделлаштириш асослари;
- содда примитивларни моделлаштириш;
- ҳажмий тасвирларни визуаллаштириш;
- маҳсуе эффектларни моделлаштириш;
- 3D-моделлашкоратириш ёритиш қонун-қоидалари;
- объектларни клонлаш ва массивлардан фойдаланиш;
- объектларни гуруҳлаштириш ва улар орасидаги муносабатлар;
- 3Dда визуал иутқини моделлаштириш ва синтезлаш;
- сирт усуллари:
- сплайн сиртлар билан ишлаш;
- анимация тамойиллари: экишен элементлари;
- анимациянинг айрим тамойиллари ва тасвир ҳаракати;
- уч ўлчовли объектлар анимацияси;
- композиция ва кинематография;
- компьютер технологияларининг янги авлоди;
- замонавий анимацион технологиялар;
- компьютер анимациясининг замонавий амалий дастурий воситалари *хақида тасаввурга эга бўлиши;*

- полигонлар, сплайнлар ва NURBS тизимини;
- сиртнинг қисмларини моделлаштиришнинг усулларини;
- сиртларни ифодалаш моделларини;
- вектор полигонал модел тизимини;
- воксель моделини ва унинг асосий ҳусусиятларини;
- текие тўр, потекие тўр усулларини;
- ҳажмий тасвирларни визуаллаштириш усулларини;
- маҳсуе эффектларни моделлаштириш технологиясини;
- ёруғлик ва рангдан фойдаланиш усулларини;

- ёритишнинг асосий турларини;
  - объектларни клонлаштиришни;
  - объектларни гуруҳлаштириш усулларини;
  - анимацияни;
  - компьютер анимациясининг математик асосини;
  - замонавий анимацион технологиялар имкониятларини;
  - компьютер анимациясининг замонавий амалий дастурий воситалари имкониятларини **билиши ва улардан фойдалана олиши;**
  - объектларни клонлаш амалларини бажариш;
  - содда примитивларни моделлаштириш;
  - ҳажмий тасвирларни мустақил равишда мақсадли визуаллаштириш;
  - махсус эффектларни моделлаштира олиш;
  - уч ўлчовли объектлар анимациясини ҳосил қилиш;
  - амалий дастурий воситалардан фойдаланиш;
  - тасвирлар яратиш ва уларни ҳаракатга келтириш;
  - анимацион технологиялардан телекўрсатувлар ва теледастурларни тайёрлашда фойдаланиш;
- видео ва овоз сигналларига, видеофайлларга анимацион ишлов бериш **кўникмаларига эга бўлиши керак.**

#### **6.2.4.4. Компьютер графикаси фани бўйича**

##### **Бакалавр:**

- компьютер графикасининг асосий тушунчалари;
  - тасвирни визуаллаштириш;
  - асосий ранг моделлари;
  - тасвирларни беришнинг координаталар усули;
  - асосий растр алгоритмлари;
  - уч ўлчовли графиканинг усул ва алгоритмлари;
  - дизайн асослари;
- компьютер графикасининг амалий дастурий воситалари **ҳақида тасаввурга эга бўлиши;**
- тасвирни визуаллаштириш усулларини;
  - асосий ранг моделларидан фойдаланишни;
  - тасвирларни беришнинг усул ва алгоритмларини;
  - дизайн асосларини;
  - компьютер графикасининг амалий дастурий воситаларини **билиши ва улардан фойдалана олиши;**
  - тасвирни визуаллаштириш;
  - асосий ранг моделлари билан ишлаш;
  - тасвирларни беришнинг усул ва алгоритмларидан фойдаланиш **кўникмаларига эга бўлиши керак.**

#### **6.2.4.5. Мультимедиа тизимлари ва технологиялари фани бўйича**

##### **Бакалавр:**

- мультимедиа дастурларининг амалий пакетлари;
- товуш технологиясини таъминловчи компьютер воситалари;
- видеотехнологияларни таъминлаб берувчи компьютер воситалари;
- мультимедиа воситалари;
- мультимедиаининг аппарат ва дастурий воситалари стандартига қўйиладиган талаблар **ҳақида тасаввурга эга бўлиши;**
- товушни ёзувчи ва уни ҳосил қилувчи модушлар;
- товушни синтезлаш модули ва акустик тизимлар;

- товушни таниш тизимлари ва механизмлари;
- видеотехнологияларни таъминлаб берувчи компьютер воситалари;
- видеоконтроллерлар;
- видеокамера платасини *билиши ва улардан фойдалана олиши*;
- товуш платаларида ишлаш;
- видеоконтроллерларда ишлаш;
- видеокамераларда ишлаш;

мультимедиа дастурларининг амалий пакетларида ишлаш *кўникмаларига эга*

*бўлиши керак.*

#### **6.2.4.6. Аудиовизуал қурилмаларнинг электр таъминоти фани бўйича**

##### **Бакалавр:**

- электр таъминотининг электромагнит қурилмаси;
- тўғирлагич ускуналари;
- силликловчи фильтрлар;
- кучланишни статистик қайта ташкил этувчилар *ҳақида тасаввурга эга бўлиши*;
- аудиовизуал қурилмаларининг электр таъминоти тизими ва қурилмаларини лойиҳалаштиришни;

– ток ва кучланиш стабилизаторини;

– станцион ва ҳаракатдаги объектлар электр таъминотининг асосий манбаларини

*билиши ва улардан фойдалана олиши*;

– электр таъминоти тизимидаги ишончлилиқ ва захира масалалари ечиш;

– аппаратуралар керак бўлган турли электр таъминоти тизимларининг иктисодий-техникавий солиштирмаси бажара олиш *кўникмаларига эга бўлиши керак.*

#### **6.2.4.7. Рақамли фотография асослари фани бўйича**

##### **Бакалавр:**

– фото санъати тушунчаси;

– фотографияда фойдаланиладиган асбоб-ускуналарининг имкониятлари;

– фотографик маҳорат;

– кадрнинг колористик ечими, репортаж тасвирга олиш, кўп кадрли тасвир, фотоочерк каби тушунчалар;

– фотография санъати, унинг ривожланиш босқичлари, ундаги асосий тамойиллари;

– рақамли фотографик жараёнлар *ҳақида тасаввурга эга бўлиши*;

– рақамли фотографияга доир техник воситаларни;

– рақамли видеотасвирга тушириш аппаратининг бажарадиган барча функцияларини *билиши ва улардан фойдалана олиши*;

– рақамли видеотасвирга тушириш аппаратининг барча бажарадиган функцияларидан фойдалана олиш;

– ҳаётни фотография санъати орқали очиб бериш;

– фотография аппаратларидан фойдаланиш;

– рақамли фотография аппаратларининг барча бажарадиган функцияларидан фойдалана олиш;

– ёритиш асбоб-ускуналарини ишлатиш;

– рақамли фотографияга доир техник воситалардан мукамал фойдалана олиш;

– операторликка доир техникани мустақил танлаш *кўникмаларига эга бўлиши*

*керак.*

#### **6.2.4.8. Масс медиа коммуникацияси фани бўйича**

##### **Бакалавр:**

– «Масс медиа коммуникацияси» асосий тушунчалари;

– ижтимоий қатламда медиа ўзгаришларни интерпритация қилиш учун умумий концептуал чегараларни белгилаш;

– «Коммуникация», «Аудиовизуал коммуникация», «Масс-медиа», «Оммавий ахборот воситалари», «Электрон медиа» каби атамалар орасидаги боғлиқлигини аниқлаш ва кўрсатиш;

– аудиовизуал коммуникацияси ривожланишининг асосий босқичлари хақида умумий маълумотга эга бўлиш (чоп этиш жараёни, фотосурат, радио, кино, телевидение, Интернет), технологик янгиликлар ва умуминсоний тараққиётга хисса қўшган ишсонлар **хақида тасаввурга эга бўлиши;**

- коммуникация технологиялари ижтимоий тарихи хақида асосий маълумотларни;
- медиа манбалари орқали турли ахборотларни тарқатиш услуби ва турларини;
- «Медиа-назарияси харитаси» хақида умумий таасурот яратишни;
- медиа назариясининг асосий назарий концепциялари ва тарихини;
- медиа коммуникациясининг асосий манбаларини;
- ижодий-шаклий фикрлашни назарий асосларини;
- шриффт ҳамда шриффт графикасининг ривожланиш босқичларини;
- босма ҳамда электрон нашрларда, графика амалиётида фойдаланаётган ускуна ва қурилмаларни ўзига хос имкониятларини очиб беришни;

– “Композиция”, “Рангшунослик” ва “Типографика”ни **билиши ва улардан фойдалана олиши;**

– Adobe Flash дастурида вектор ва растр графикалари, компьютер шрифтлари, аудио- ва видео- материаллари билан амалий ишлаш;

- полиграфик ҳамда реклама маҳсулотларини кенг камровли тайёрлаш;
- замонавий интерактив ҳужжатларини тайёрлаш;
- мобил қурилмалари учун мультимедиа иловалар лойиҳалаштириш **қўникмаларига эга бўлиши керак.**

#### **6.2.4.9. Ракамли анимация асослари фани бўйича**

##### **Бакалавр:**

- компьютер технологияларининг янги авлоди;
- замонавий анимацион технологиялар;
- компьютер анимациясининг замонавий амалий дастурий воситалари **хақида тасаввурга эга бўлиши;**

- компьютер анимациясининг математик асосини;
- замонавий анимацион технологиялар имкониятларини;
- компьютер анимациясининг замонавий амалий дастурий воситалари имкониятларини **билиши ва улардан фойдалана олиши;**

- амалий дастурий воситалардан фойдаланиш;
- тасвирлар яратиш ва уларни харакатга келтириш;
- анимацион технологиялардан телекўрсатувлар ва теледастурларни тайёрлашда фойдаланиш;

– видео ва овоз сигналларига, видеофайлларга анимацион ишлов бериш **қўникмаларига эга бўлиши керак.**

#### **6.2.4.10. Компьютер тармоқларига кириш фани бўйича**

##### **Бакалавр:**

- маълумотларни узатишнинг асосий тушунчалари;
- аналог ва ракамли коммуникация;
- мультиплеклаш ва узиб-улаш технологиялари;
- протоколлар, OSI даражалари;
- маълумотлар узатиш тармоқларининг ашаратли воситалари;
- TCP/IP протоколлари;
- тармоқлараро боғланиш;
- тармоқ технологиялари;

- IPTV тushунчаси *хақида тасаввурга эга бўлиши;*
  - компьютер тармоқларини қуриш тамойилларини;
  - компьютер тармоқларининг аппарат қиемлари, топологиялари ва тармоқ архитектурасининг асосий турларини;
  - локал тармоқнинг базавий технологияларини;
  - глобал тармоқларни ташкил этиш ва функционаллаштириш тамойиллари;
  - компьютер тармоқларида ишланг усулларини *билиши ва улардан фойдалани олиши;*
  - компьютер тармоқларида ишланг;
  - компьютер тармоқларини қуриш ва тесдан ўтказиш;
  - компьютер тармоқларида юзага келадиган носозликларни бартараф қилиш;
- турли вазибаларни ҳал этишда компьютер тармоқларининг аппарат ва дастурий воситаларидан самарали фойдаланиш *қўникмаларига эга бўлиши керак.*

#### **6.2.4.11. Рақамли контентлар учун махсус эффектлар фани бўйича Бакалавр:**

- аппарат ва дастурий кодеклар;
- анимацияли фильмлар яратиш;
- визуал эффектлар;
- монтаж редакторлари, ишлов бериш воситалари ва виртуал студиялар
- аудио редакторлар ёрдамида аудио йўлакчаларига ишлов бериш ва монтаж қилиш;
- аудио редакторлар рўйхати ва уларнинг тавсифномаси ҳамда имкониятлари *хақида тасаввурга эга бўлиши;*

- рақамли контентлар учун махсус эффектларни янги лойиҳа яратиш ва лойиҳа билан ишланг;

– лойиҳани созиш;

– гитрларни қўнишни;

– ўтиш ва эффектларни қўнишни;

– аудио йўлакчаларини микширланг;

– видеони турли форматларга экпорт қилишни;

– турли эдитувчиларга ўзининг *билиши ва улардан фойдалани олиши;*

– файлларга овозли ва видео эффектлар қўнишни;

– рендерланг, динамик эффектлар, харакат графикаси ҳосил қилиш;

– овоз ўзини ва монтаж амалий дастурларида ишланг *қўникмаларига эга бўлиши керак.*

#### **6.2.4.12. Визуализация фани бўйича Бакалавр:**

– фойдали маълумот визуализациясининг яратилиш ва баҳоланиш тамойилларини тushуниш;

– турли хил маълумот визуализациясини қиритишда дастурларни ишлатиш;

– визуализация усуллари қўланиладиган асосий йўналишлар (Илм-фан, тиббиёт, журналистика, иктисод ва бийоинформатика);

– маълумот ва унинг йингидисига бид муаммоларни ечингда ишлатиладиган визуализация услублари *хақида тасаввурга эга бўлиши;*

– визуализация асосларини;

– визуализациянинг амалий дастурий воситаларини;

– маълумот визуализациясини тамойилларини;

– маълумот турларини, ранг теориясини, график турларини;

– визуализация назариясини асосларини *билиши ва улардан фойдалани олиши;*

– маълумот визуализациясини усул ва дастурларидан (Google Chart, Google Map API, Tableau, Processing) фойдаланиш;

– маълумот визуализацияси асосларидан фойдаланиш кўникмаларига эга бўлиши керак.

## 7. Таълим дастурларининг мазмуни ва компонентлари

**7.1. 5330400 – Компьютер графикаси ва дизайн** таълим йўналиши бўйича бакалаврларни тайёрлашнинг таълим дастури таълимнинг кундузги шакли бўйича 4 йил ўқишга мўлжалланган бўлиб, куйидаги вақт тақсимотига эга:

Назарий таълим	136 ҳафта
Малака амалиёти	16 ҳафта
Битирув иши	5 ҳафта
Аттестация	19 ҳафта
Таътил	28 ҳафта
<b>Жами</b>	<b>204 ҳафта</b>

**7.2.** Талаба ҳафталик ўқув юкларининг максимал ҳажми 54 соат, шундан аудиториядаги ўқув юклараси - 32 соат, қолган соатлар ҳажми мустақил таълим учун ажратилади.

**7.3.** Жорий, оралик ва якуний аттестацияларни ҳисобга олган ҳолда таълим дастурининг умумий ҳажми 4 йиллик ўқув даври учун ҳафталик ўқув юкларидан келиб чиққан ҳолда белгиланади.

**7.4.** Таълим дастурини ўзлаштиришда бир қатор масалалар ёки интеграллаштирилган курслар муаммолари бўйича талабаларнинг мустақил таълими кўзда тутилади.

**7.5. 5330400 – Компьютер графикаси ва дизайн бакалаврият таълим йўналиши бўйича таълим дастурининг зарурий мазмуни ва компонентлари**

### 7.5.1. Гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар мазмуни ва компонентлари

Гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанларнинг зарурий мазмуни ва компонентлари «Гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар» блоки бўйича бакалаврлар тайёргарлик даражаси ва зарурий билимлар мазмунига қўйилган талаблар» асосида белгиланади.

### 7.5.2. Математик ва табиий-илмий фанлар мазмуни ва компонентлари

#### 7.5.2.1. Олий математика. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика

*Математик таҳлил:* ҳақиқий ва комплекс сонлар. Сонлар устида амаллар. Сонли кетма-кетликлар ва уларнинг лимити. Лимит хоссалари. Функция ва унинг лимити. Чексиз кичик ва чексиз катта миқдорлар. Функция узлуксизлиги ва узилиш нукталари. Функция ҳосиласи. Ошкор, ошкормас ва параметрик кўринишда берилган функция ҳосиласи. Бошланғич функция ва аниқмас интеграллар. Аниқ интеграл ва унинг татбиқлари. Кўп ўзгарувчилик функциялар ҳақида тушунча. Аниқланиш соҳаси. Кўп ўзгарувчилик функцияларнинг лимити ва узлуксизлиги. Хусусий ҳосилалар. Тўла дифференциал. Сиртга ўтказилган уринма текислик ва нормал. Юқори тартибли хусусий ҳосилалар ва тўла дифференциаллар. Ошкормас функциянинг мавжудлиги ҳақидаги теорема. Ошкормас функцияни дифференциаллаш. Аралаш ҳосилаларнинг тенглиги ҳақидаги теорема. Кўп ўзгарувчилик функцияларнинг экстремуми. Экстремум мавжуд бўлишининг зарурий ва етарли шартлари. Шартли экстремум. Лагранжнинг кўшайтувчилар усули. Оптимал ечимларни топишга доир мисолларни қўллаш. Сонли қаторлар, қаторларнинг яқинлапиши ва йиғиндиси. Абсолют ва шартли яқинлапиш. Функционал қаторлар ва уларнинг хусусиятлари. Даражали қаторлар. Текис яқинлашувчи қаторларнинг хоссалари. Тригонометрик функциялар системаси. Тейлор қатори, Риман-Стилтьес интегралли. Интегралланиш мезони. Ихтиёрий ўзгармас миқдорларни вариациялаш усули. Лаплас

адиантирини, асл ва тасвир. Тасвирлар хоссалари ва жадвали. Функцияларни даражали каторларга ёйиш. Фурье интегралли, мослик белгилари.

*Чизикли алгебра:* 2, 3-тартибли детерминантлар ва уларнинг хоссалари,  $n$  - тартибли детерминантлар. Ҳисоблаш усуллари. Матрицалар ва улар устида амаллар. Тескари матрица, матрица ранги. Кронекер-Капелли теоремаси. Чизикли алгебраик тенгламалар системалари ва уларни матрицалар орқали ёйиш ҳамда ечиш. Чизикли алгебраик тенгламалар тизимларини ечишнинг Крамер, матрица, Гаусс усуллари.

*Вектор алгебраси:* Векторлар. Векторлар устида чизикли амаллар. Векторнинг ўқдаги проекцияси. Йўналтирувчи косинуслар. Векторлар тизимининг чизикли боғлиқмаслиги. Базис. Декарт координаталар тизими. Векторни координата ўқларида ташкил этувчилар бўйича ёйиш. Қутб координаталар тизими. Векторларнинг скаляр кўнайтмаси, механик маъноси, унинг хоссалари. Векторнинг узунлиги, векторлар орасидаги бурчак, векторларнинг ортогоналлик шarti. Икки векторнинг вектор кўнайтмаси, унинг хоссалари. Вектор кўнайтманинг механик маъноси. Икки векторнинг коллинеарлик шarti. Учта векторнинг аралаш кўнайтмаси, унинг хоссаси, геометрик маъноси. Уч векторнинг коллинеарлик шarti.

*Геометрия:* текисликдаги ва фазодаги координаталар тизими. Текисликдаги тўғри чизик, текисликдаги иккинчи тартибли эгри чизиклар. Фазодаги тўғри чизик ва текислик. Иккинчи тартибли сиртлар, айланма сиртлар, цилиндрик ва конуссимон сиртлар. Текислик ва фазоларни Аффин ўзгартиришлари. Текислик ва фазоларни ўзгартириш гуруҳлари.

*Дифференциал тенгламалар:* дифференциал тенгламалар ва тизимларнинг умумий назарияси. Коши масаласи, чизикли тенгламалар ва тизимлар. Баркарорлик назарияси.

*Эҳтимоллар назарияси:* эҳтимоллар назариясининг асосий тушунчалари, ҳодисалар, эҳтимолнинг классик таърифи, геометрик эҳтимол, эҳтимолнинг статистик таърифи, эҳтимоллар назариясини аксиоматик асосида қуриш, шартли эҳтимол. Ҳодисаларнинг боғлиқсизлиги, тўла эҳтимол ва Байес формулалари. Бернулли формуласи. Муавр Лапласнинг локал ва интеграл формулалари. Пуассон теоремаси, дискрет ва узлуксиз тасодифий миқдорлар. Таксимот функция ва унинг хоссалари, тасодифий миқдорларнинг сонли характеристикалари. Таксимот конунлари, икки дискрет тасодифий миқдорлар тизими, таксимот матрицаси, корреляция моменти ва корреляция коэффицентлари. Катта сонлар конуни. Чебышев тенгеизлиги, Чебышев ва Бернулли теоремалари. Лянуновнинг марказий лимит теоремаси.

*Математик статистика:* математик статистиканинг асосий масалалари. Таъланма, таъланманинг статистик таксимоти ва эмирик функцияси. Полигон вадиетогарамма. Таксимот параметрларнинг статистик баҳолари. Силжимаган, эффектив ва асосли баҳолар, нуктали баҳолар, таксимот параметрларини баҳолашнинг моментлари ва энг катта ўхшашлик усули. Статистик тахминларни текшириш, статистик тахминларни текширишда К.Пирсон, Колмогоров - Смирновларнинг тасдиқлаш аломатлари. Корреляцион ва регрессион тахлил, эмирик регрессия, чизикли регрессия тенгламасини аниқлашнинг йиғиндалари ва энг кичик квадратлар усули.

#### 7.5.2.2. Дискрет математика. Сонли усуллар ва дастурлаш

*Чекли автоматлар:* автомат базислари ва мукамаллик муаммолари. Автоматларда эквивалентлик, автомат тили, формал грамматика тушунчаси, автоматлар билан энемент ўтказиш, автоматларни теслаш. Эҳтимолли автоматлар, графлар ва йўналтирилган графлар, изоморфизм. Эйлери графлари, планар графлар, қонлама ва мустикал тўнчалар, йўналтирилган графларда кучли боғланганлик. Марков занжирли графини тахлил этиш, графларда энг кичка йўлни излаш алгоритмлари, графларда Гамильтон циклини излаш масаласи. Коммивожжер масаласи, киритиш-чиқаришлан принципни. Рекуррент муносабатлар ва ишловчи функциялар, лотин тўғри бурчаги ва квадратлари, комбинатор конфигурациялар, ортогональ лотин квадратлари. Адамар



матрицалари, графлар ва акселарни ўтказини, Экстеримал масалалар, оптималлаш масалалари, универсал масалалар, тармоқлар ва чегаралар усули.

*Ҳисоблаш математикаси асосий тушунчалар:* объект ва жараёнлар моделлари. Модель турлари. Моделларни синфларга ажратиш, моделлаштириш босқичлари компьютерли моделлаштириш.

*Имитацион моделлаштириш:* алгоритмни тўлиқ ишлаб чиқиш. Дастур самарадорлиги. Масалаларни шахсий компьютерда ечиш хатоликлари, сонли усуллар.

*Элементар функциялар:* матрица ва алгебраик тенгламалар. Қаторлар, тенгламалар тизимлари, матрица усули. Гаусс усули. Жордан-Гаусс усули. Крамер усули.

*Дифференциал тенгламалар:* чизикли дифференциал тенгламалар учун апроксимация, чекли автомат усули.

*Интерполяция ва экстраполяция:* Лагранж интерполяция кўпхали, электрон жадвалдан фойдаланиш.

*Сонли интеграллаш:* тўртбурчак, трапеция, Монте-Карло ва Симпсон усуллари.

*Математик статистика:* ўрта қиймагли ҳисоблаш. Тасодифий катталиклар сонли характеристикалари, квадрат ўртаси усули.

*Чизикли дастурлаш:* оптималлаштирилиш масалаларининг умумий кўриниши, чизикли дастурлаш масаласи ечими, Симплексе усули.

*Динамик дастурлаш ва почизикли дастурлаш:* динамик дастурлаш ва почизикли дастурлаш масалалари. Сонли усулларни C++ тилида дастурлашни амалга ошириш.

### 7.5.2.3. Физика

*Классик механика асослари:* ҳаракатнинг ҳолатлари ва нфодалари тўғрисида тушунчалар. Нисбийлик принципи, ҳаракат тенгламаси, сакланиш қонуни. Релятивистик механика элементлари, кагтик жисмнинг кинематикаси ва динамикаси. Классик механикада ҳолағ тушунчаси.

*Тебраниш ва тўлқинлар физикаси:* гармоник ва ангармоник осцилляторлар, Эркин ва мажбурий тебранишлар. Тўлқинлар интерференцияси ва дифракцияси.

*Молекуляр физика ва термодинамика.* Термодинамиканинг учта қонуни, ҳолатларнинг термодинамик функциялари, кинетик ҳодисалар, табиатда тартиб ва тартибсизликлар.

*Статистик физика:* классик ва квант статистикалари, электр ва магнетизм, вакуум ва моддаларда электростатика ва магнитостатика. Электр токи, узлуксизлик тенгламаси. Максвелл тенгламалари, электромагнит майдон. Электродинамикада нисбийлик принципи.

*Квант оптикаси:* исиклик нурланиши, фотонлар, атом ва ядро физикаси. Микродунёда корпускуляр-тўлқин дуализми, Поанкикликлар принципи, заррачалар ҳаракатларининг квант тенгламалари. Атом тузилиши, микроразрачалар магнетизми. Молекуляр спектрлар, кристалларда электронлар, Атом ядроси, радиоактивлик, элементар заррачалар. Дунёнинг замонавий физикавий тасвири. Осмон эволюцияси, дунёнинг физикавий тасвирининг фалсафавий катгориеси.

### 7.5.2.4. C++ да дастурлаш

*Сатрлар ва сатрлар устида амаллар:* сатрларга ишлов бериш стандарт функциялари, сатрларни улаш, Солиштириш, белгиларни излаш, сатр қисмларини излаш, ўзгартириш ва ўчириш.

*Тузилмалар ва бирлашмалар:* тузилмавий тоифалар ва тузилмалар, Тузилмалар, массивлар ва кўреаткичлар, Тузилмалар ва функциялар.

*Файллар ва файллар билан ишлаш:* файллар ва оқимлар, Дискдаги файллар билан ишлаш, Файллар алмашинуви учун бинар режим, Матли файллар, бинар файллар, C++ нинг файллар билан ишлаш функциялари.

*Маълумотларнинг динамик информация тузилмаси, рўйхатлар, стеклар.*

*Borland C++.Builder 6 кутубхонаси компоненталари, компонента хусусиятлари ва ҳодисалари, ҳодисаларга ишлов бериш усуллари.*

*Компонентлар палитраси саҳифалари:* Standard, Additional, System саҳифаси тавсифлари, C++ муҳитларида (Borland C++ Builder 6, Visual C++) маълумотлар базаси дастурини ишлаб чиқиш, маълумотлар базасини ишлаб чиқиш имкониятлари, маълумотлар базасини бошқариш тизими.

*C++ тилининг график имкониятлари:* асосий геометрик (биометрик) объектларни ташкил этиш функциялари, Chart компонентаси-графиклар ва диаграммалар.

*Объектга йўналтирилган дастурлаш асослари:* синф ва объект тушунчалари. Конструкторлар ва деструкторлар, операторларни қайта юклаш. Базавий синф аъзоларига мурожаатни бошқариш.

*Информатика ва алгоритмлашнинг асосий тушунчалари:* ахборот, информатика ва унинг таркибий қисмлари ҳақида тушунча, санок сисемалари, алгоритмлаш асослари.

*Тилининг базавий тушунчалари:* алифбо, идентификатор, хизматчи сўзлар. Константа сатрлар, ўзгарувчилар, номли константалар. Операциялар ва ажраткичлар. Ифодалар ва арифметик тоифаларни мослаштириш.

*C++ тилининг тузилмаси:* дастур тузилмаси, киритиш/чиқаришни форматлаш, Функциялари, дастурлашнинг элементар воситалари, Цикл операторлари, массивлар ва цикл операторларининг ичма-ич жойлашгани, Функциялар, фавқулудда ҳолатларни қайта ишлаш(try/catch).

*Препроцессор воситалари:* Препроцессорнинг ишлов бериш буйруқлари ва ҳолатлари, Шартли компиляция, қўшимча директивалар.

*Кўрсаткичлар, массивлар ва сатрлар:* кўрсаткичлар, массивлар ва сатрлар объектига кўрсаткичлар, Кўрсаткичлар ва массивлар, символли ахборот ва сатр, Функциялар, функция параметрларида кўрсаткичлар, Массивлар ва сатрлар функция параметрлари сифатида функцияга кўрсаткичлар, Ўзгарувчан сонли параметрларга эга функциялар, рекурсив функциялар.

*Саралаш ва қидирув:* саралаш ва қидирув фундаментал алгоритмларининг дастурий татбиқи.

*Аниқ лойиҳаларни ишлаб чиқиш ва татбиқ этиш:* масалани (муаммони) таҳлил қилиш, аниқ лойиҳани ташки тавсифлари, моделни куриш, Маълумотларни мос тузилмаси ва муҳитларини танлаган ҳолда лойиҳаларни татбиқ этиш, Фойдаланувчи интерфейсини ишлаб чиқиш, Тестлаш, созлаш, натижалар таҳлили, ҳужжатлаштириш.

#### 7.5.2.5. Тизимли моделлаштириш ва лойиҳалаш асослари

Моделлаштириш тизими назарияси, моделлаштириш тизими тушунчалари, Моделлаштириш турларини синфлаштириш, Ҳисоблаш тизимларини лойиҳалаштириш жараёнини деталлаштиришни турли босқичларида қўлланиладиган моделлар ва моделлаштириш воситалари.

Имитацион моделлар, математик моделлаштириш усуллари, Моделлар билан имитация экспериментларини режалаштириш, Ахборотларга ишлов берил жараёнини алгоритмлаш ва формаллаштириш.

Концептуал моделлар, моделлар логикий тузилиши, моделлаштирувчи алгоритмларни куриш, Моделлаштириш натижаларини аниқлиги ва ишончилигини баҳолаш.

Инструментал воситалар, моделлаштириш тиллари, моделлаштириш натижаларини таҳлили ва интерпретация қилиш.

Ахборот тизимлари, ҳисоблаш тизими ва тармоқларини моделлаштириш.

#### 7.5.2.6. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги, Экология

*Исон ва яшаши муҳити:* меҳнат физиологияси асослари ва ҳаёт фаолияти учун қулай шароитлар, Антропоген омиллар манбаи, Ишлаб чиқариш муҳитининг микроклим кўрсаткичлари, Хавони ифлослаштирувчи манбалар, Механик ва акустик тебранишлар, Электромагнит майдони ва ионли нурланишлар, электр ток таъсири.

*Хавфсизлик:* техника тизимларининг хавфсизлиги ва экологиклиги. Фавқулодда вазиятларда хавфсизлик. Ҳаёт фаолияти хавфсизлигини бошқариш. Электр хавфсизлиги асослари, ишлаб чиқариш тиббиёти, ёнғин хавфсизлиги.

*Меҳнат хавфсизлиги:* Ўзбекистон Республикасининг меҳнат муҳофазаси. Техника хавфсизлиги, ишлаб чиқариш тиббиёти ва ёнғин хавфсизлиги бўйича қонунчилик асослари. Меҳнат жараёнида инсон хавфсизлигини, соғлигини ва ишга лаёқатлидигини таъминлашга қаратилган услубий чораларни ишлаб чиқиш. Меҳнат хавфсизлиги бўйича мутахассисларга бўлган талаб даражаси, ҳаёт фаолияти хавфсизлигини бошқариш.

*Атроф-муҳитни ҳимоялаш:* антропоген таъсирнинг тирик табиатга ва инсонни ўраб турган атроф-муҳитдаги роли ва аҳамияти. Аҳолининг соғлиги ва шахарлашиш. Атроф-муҳитни ифлосланиши билан боғлиқ бўлган, экологик муаммолар.

*Табиатдан фойдаланишнинг ҳуқуқий асослари ва атроф-муҳитни ҳимоя қилиш:* фуқаролар мажбуриятлари ва умумий уюшмаларни экологик ҳуқуқлари. Табиий ресурслар ва объектларни мулкдорлик ҳуқуқлари. Табиатдан фойдаланишни бошқаришнинг ҳуқуқий механизми, атроф-муҳитни ҳимоялаш ва экологик хавфсизликни таъминлаш.

*Экологик мониторинг:* экологик мониторингнинг илмий асослари, экологик мониторингни аниқлаш ва уларнинг масалалари. Инсон саломатлиги ва атроф-муҳитнинг ҳолати характеристикалари. Экологик мониторингни тузилмаси ва бошқариш, мониторинг турлари. Глобал, минтақавий, миллий, маҳаллий мониторинглар.

#### **7.5.2.7. Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш**

Ўлчашлар бирлидигини таъминлаш давлат тизими. Метрологиянинг мақсад ва вазифалари. Бирликларнинг халқаро тизими. Ўлчашларнинг асосий характеристикалари. Ўлчашларнинг турлари, усуллари ва бажариш услубиётлари. Ўлчашлар бирлидигини таъминлаш.

Давлат метрология текшируви ва назорати, ўлчаш воситаларининг турини тасдиқлаш, метрологик аттестациялаш, киёслаш ва кадрирлаш.

Ўлчаш воситаларининг метрологик характеристикалари, рақамли ўлчаш воситаларининг метрологик характеристикаларини меъёрлаш, ўлчаш воситаларини таълаш тамойили.

Ўлчашлар хатолиги, ўлчашлар хатолиги ва уларнинг классификацияси, тақсимот қонуллари, математик иншов ва ўлчаш натижаларини келтириш шакллари, ўлчашлар ноаниқлигини баҳолаш.

Стандартлаштириш асослари, асосий гушунчалар ва стандартлаштиришнинг мақсадлари, маҳсулотнинг сифати ва рақобатбардорлигини таъминлашда техник регламентларнинг роли.

Стандартлаштиришнинг ҳуқуқий асослари. Ўзбекистон Республикасининг "Стандартлаштириш тўғрисида", "Техник жиҳатдан тартибга солиш", "Истеъмолчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш тўғрисида" ги қонуллари.

Стандартлаштириш идоралари ва хизматлари, Давлат бошқарув идоралари, стандартлаштириш бўйича асос ташилотлар, Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари соҳасида стандартлаштириш.

Ўзбекистон давлат стандартлаштириш тизими. Асосий талаблар, турли даражадаги меъёрий ҳужжатларни ишлаб чиқиш, келишини, тасдиқлаш ва давлат реестрида қайд қилиш. Стандартлаштириш тамойиллари ва усуллари.

Стандартлаштириш бўйича халқаро ташилотлар, халқаро электралоқа иттифоқи, Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш бўйича давлатлараро кенгаш. Стандартлаштириш бўйича меъёрий ҳужжатларга қўйиладиган асосий талаблар ва талафлари.

Маҳсулот ва хизматларни сертификатлаштириш. Сертификатлаштиришнинг ҳуқуқий асослари. Сертификатлаштириш қондаш ва ўтказиш тартиби.

Сертификатлаштириш схемаларининг қўлланилиши. Сертификатлаштиришнинг миллий тизими.

Ўзбекистон аккредитациялаш тизими, аккредитациялаш тизимининг асосий талаблари, Сертификатлаштириш идоралари ва синов лабораторияларига (марказлари) қўйиладиган талаблар, сифат менежменти тизимини сертификатлаштириш.

### 7.5.2.8. Олий математиканинг махсус бўлимлари

*Майдонлар назарияси:* скаляр ва вектор майдонлар, Скаляр майдон градиенти, вектор майдон дивергенцияси ва оқими, Остроградский-Гаусс формуласи, соленоидал вектор майдон, Вектор майдон циркуляцияси, потенциал вектор майдон, вектор майдон ротори Стоке формуласи, Роторни механик маъноси, Гамильтон оператори, Набла оператори билан ишлаш қондалари, Бир векторни бошқа вектор бўйича градиенти, Грин формуласи.

*Оптимальлаш усуллари:* ахборот тизимларида хатолик манъбалари ва турлари, Тизимлар таъсирчанлиги турғунлиги, математик моделлаштириш асосий тамойиллари ва боёқчилари, Оптималлаш масалалари, мақсад функцияси ва уни тузишга мисоллар, бир ўлчовли ва икки ўлчовли оптималлаш масалаларини ечиш усуллари, Чизиқли дастурлаш масалари (ЧДМ), ЧДМга келтириладиган масалалардан наъмуналар, ЧДМ ни геометрик усулда таҳлил қилиш ва ечиш, ЧДМ лар учун мумкин бўлган ечимлар соҳаси (МБЭС), таянч ечим (te), базис тушунчалари, таъланган базисга мос ТЕ ни аниқлаш, Оптималликка текшириш, ЧДМ лар учун симплексе усул, ЧДМ учун эгизак масала, транспорт масаласи (ТМ), унга келтириладиган масалалардан намуналар, ТМ учун минимал элемент ва шимоллий-ғарбий бурчак усуллари, Динамик дастурлаш усуллари ҳақида маълумот.

### 7.5.3. Умумқасбий фаоллар мазмуни ва компонентлари

#### 7.5.3.1. Рақамли мантикий қурилмаларни лойиҳалаштириш

*Мантикий элементлар:* асосий мантикий тушунчалар, мантикий ҳолатлар, иккилик мантикий элементлар, оддий мантикий элементларда носозликларни аниқлаш, Иккилик мантикий элементлардан фойдаланиш: Бул ифодалари асосида схемаларни синтезлаш, ХАМ-ЭМАС ва ЁКИ-ЭМАС элементлар базисдаги мантиқдан фойдаланиш.

*Комбинацион турдаги функционал қурилмалар.* Кодерлар, шифраторлар ва дешифраторлар, индикаторлар, дешифраторли схемаларда носозликларни аниқлаш, мультиплексорлар ва демultipлексорлар, Код ўзгартгичлари: ишлаш мантиқи, қурилиш принципи, шартли белгиланиши, Мультиплексор асосидаги универсал мантикий модуллар, созлаш усуллари, пирамидал структуралари, дастурланувчи мантикий матрицалар, улар асосида мантикий функцияларни амалга оширилиши, Компараторлар, назоратлаш схемалари, иккиннинг модули бўйича назоратлаш: жамлагичлар, бир хонали жамлагич, кетма-кет жамлагич, кетма-кет ва параллел кўчиринчли параллел жамлагичлар, арифметик-мантикий қурилмалар ва тезлаштирилган кўчиринч блоклари, матрицали кўнайтиргичлар, кўнайтиринч-жамлаш блоклари, тезлаштирилган кўнайтиринч схемалари, комбинацион турдаги қурилмаларни синтезлаш.

*Кетма-кет турдаги функционал қурилмалар:* триггер қурилмалари (элементар автоматлар), триггерларни синфланиши, регистрлар, жамловчи ва еилжитувчи регистрлар, универсал регистрлар, Ҳисоблагичлар: иккилик ва иккилик бўлмаган ҳисоблагичлар, ўндик ҳисоблагичлар, асинхрон ва синхрон ҳисоблагичлар, жамловчи ва айирувчи ҳисоблагичлар, реверсив ҳисоблагичлар, Кетма-кет, параллел, комбинацион, гуруҳли, шартли кўчиринчли ҳисоблагичлар, кетма-кет турдаги қурилмаларни синтезлаш.

Хотира қурилмалари, асосий маълумотлар, хотира қурилмаларининг синфланиши, Хотира қурилмаларининг асосий ва умумлаштирилган параметрлари.

Рақамли мантикий қурилмаларни лойиҳаланиш истиқболли йўналишлари, Функционал схемалар: акустоэлектрон, оптоэлектрон, магнитоэлектрон, хемотрон, биоэлектрон, квант, микроэлектрон, наноэлектрон.

**7.5.3.2. Маълумотлар тузилмаси**

Алгоритмларни яратиш ва таҳлил қилиш, масаладан дастурга ўтиш, Маълумотлар турлари, маълумотлар таркиби ва маълумотларнинг абстракт турлари (типлари); дастурларни бажарилиши ва бажарилиш вақтини ҳисоблаш.

Маълумотларнинг асосий абстракт турлари, "Рўйхат" турдаги маълумотларнинг абстракт турлари ва рўйхатларни реализация қилиш, стек, навбат, акелантириш, стеклар ва рекурсив процедуралар.

Дарахтлар, асосий тушунчалар, TREE кўринишдаги маълумотларни абстракт турлари, дарахтларни реализация қилиш, иккилик дарахтлари.

Тўпламларнинг асосий операторлари, асосий тушунчалар, Тўплам операторли маълумотларнинг абстракт турлари, дарахтларни иккилик векторлари ва боғланган рўйхатлар орқали реализация қилиш, Лутатлар ва уларни реализация қилиш, Хеш-жадвалларга асосланган маълумотлар таркиби ва хеш-функцияларни эффективлигини баҳолаш, Акелантириш учун маълумотлар абстракт турларини реализация қилиш, приоритетли навбатлар ва уларни реализация қилиш, мураккаб тўпламларни баъзи бир тузилмалари.

Тўпламларни тасвирлашни махсус усуллари, иккилик қидириш дарахти, Операторларни бажариш вақтини таҳлил этиш, мувозанатланган дарахтлар орқали тўпламларни реализация қилиш, MERGE ва SPLIT операторлари тўплами, MERGE ва SPLIT операторли маълумотларни абстракт турлари.

Йўналишни аниқланган графлар, асосий тушунчалар, Йўналишни аниқланган дарахтларни тасвирлаш, Энг қисқа йўлни топиш масаласи, Жуфтлик қирралар орасидаги энг қисқа йўлни топиш, Йўналишни аниқланган графларни айланиб ўтиш, йўналишни аниқланган циклик графлар, Кучли боғланганлик.

Йўналишни аниқланмаган графлар, асосий тушунчалар, минимал нархли дарахтлар скелети, Йўналишни аниқланмаган дарахтларни айланиб ўтиш, дарахтларни жуфтли бириктириш.

Саралаш, ички саралаш модели, Саралашнинг содда схемалари, тез саралаш, "Чўнтак" саралаш, такқосланма саралашларни бажарилиш вақтлари, Тартибли статистика.

Алгоритмларни таҳлил этиш алгоритмлари, алгоритмларни эффективлиги, Рекурсив дастурлар таҳлили, рекуррент муносабатларни ечиш, қатга синфдаги рекуррент тенгламаларини умумий ечими.

Алгоритмларни яратиш усуллари, "бўлакларга бўл ва ҳукмронлик қил" алгоритмлари, динамик дастурлаш, "Хасис" алгоритмлар, такрорланувчи қидириш, локал қидирув алгоритмлари.

Ташқи хотира учун маълумотлар таркиби ва алгоритмлар, Ташқи хотира учун алгоритмлар, ташқи ҳисоблаш модели, ташқи саралаш, Файлларда маълумотларни сақлаш, ташқи қидирув дарахти.

Хотирани бошқариш, хотирани бошқариш муаммолари, бир хил ўлчамдаги блоklarни бошқариш, бир хил ўлчамдаги блоklar учун хотирани тозалаш алгоритмлари, Ҳар хил ўлчамли объектлар учун хотира ажратиш, Эгизаклар усули; хотирани тичлаштириш.

**7.5.3.3. Бизнес бошқарув асослари**

Менежмент асослари, менежмент ривожланиши тарихи, менежмент функциялари ва тамойиллари, Бошқарув турлари, фирмада менежмент ташкилий тузилмаси, менежментда мувофиқлаштириш ва мотивация, Менежментни ахборот билан таъминлаш.

Тадбиркорлик фаолиятини ташкиллаштириш, персонал масъулияти, менежментда режалантириш асослари, Инновацияларни киритиш, менежментда низоларни бошқариш, Тадбиркорлик фаолиятини ташкил этиш, Тадбиркорлик фаолиятини давлат томонидан тартибга солиниши, бизнес режалантириш.

Бизнес бошқарувда маркетинг. Бизнес бошқарувида маркетингни роли, тамойиллари ва турлари. Маркетинг комплекси, бозор конъюнктурасини аниқлаш.

Бизнес бошқарувда ахборот технологиялари, бизнес жараёнлар ренжиштириши. Бизнес бошқарувда ахборот технологиялари. Бошқарувда ахборот технологиялари турлари.

#### 7.5.3.4. Ахборот хавфсизлиги

Хавфсизлик механизмлари ва турлари. Химояланган дастурий таъминот ахборотини асосий даражалари ва вазифалари.

Ахборотни хавфсизлик сиёсати. Ахборот хавфсизлигининг стратегияси ва архитектураси. Ахборот хавфсизлигига таҳдидлар, уларнинг таснифи ва таҳлили. Идентификация ва аутентификация.

Ахборот хавфсизлигининг заифлиги. Конфиденциаллик, бутунлик ва фойдаланувчанликни чеklang. Компьютер вируслари, зараркуанда дастурлар ва уларни химоялаш механизмлари. Ахборот химоясининг криптографик усуллари. Криптографик тизимларни ташкиллаштириш.

Ахборот хавфсизлиги соҳасида халқаро стандартлар. Ахборот хавфсизлиги соҳасида миллий стандартлар. Операцион тизимлар химояси. Электрон рақамли имзо. Тизим хавфсизлигини таъминлаш учун амалий дастурлар тадқиқи. Тармоқлараро экранларни тадқиқ этиш. Ахборотни чиқиб кетиш ва бузилиш қапаллари.

#### 7.5.4. Илтибослик фаолари блокнинг зарурий мазмуни ва компонентлари

##### 7.5.4.1. Мухандислик психологияси

*Мухандислик психологияси.* Мухандислик психологиясининг объекти, предмети ва вазифалари. Мухандислик психологияси ривожланишининг тарихий босқичлари. Мухандислик психологиясининг бошқа фаолар билан боғликлиги.

*Автоматлаштирилган тизимларда инсон фаолияти.* Мухандислик психологияси фани сифатида ишлаб чиқариш ва бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимларидаги инсон фаолияти.

*“Инсон-машина” тизимида психиканинг ўзига ҳос хусусиятлари.* Идрокнинг ўзига ҳос хусусиятлари.

*“Инсон-машина” тизимида оператор роли.* Оператор субъектининг фаолияти сифатида инсон. Мухандислик психологиясининг асосий объекти сифатида оператор. Оператор иш ўрнини ташкил этишга қўйиладиган талаблар. Психологик хавфсизлик ва қудайлик. Оператор шахсининг ўзига ҳос хусусиятлари. «Инсон-машина» диалогини ташкил этишининг инженер-психологик масалалари. Операторни идрок этиш ва диққатнинг ўзига ҳос хусусиятлари. «Инсон-машина» тизимида хотира ва фикрлан турлари.

*Оператив фикрлаш ва қарор қабул қилиш муаммолари.* Оператив фикрлаш тушуничаси ва ўзига ҳос хусусиятлари. Оператив фикрлаш функциялари.

*Операторнинг бошқариш фаолияти.* Бошқаришувчи ҳаракатлар таснифи. Операторнинг ишга оид ҳаракатлар таснифи.

*Оператор иш ўрнини тузиш тамойиллари.* Операторнинг иш ўрни. Иш ўрнини ташкил этишининг асосий шартлари.

*Оператор фаолиятининг самарадорлиги.* Оператор фаолияти самарадорлигининг психологик жиҳатлари. Оператор фаолиятининг самарадорлигини баҳолаш мезонлари. Оператор фаолиятини психологик таҳлил қилиш.

##### 7.5.4.2. Электроника

*Ярим ўтказгичларнинг электрофизик хусусиятлари:* ярим ўтказгичларнинг солиштирма ўтказувчанлиги. Каттик жием зоналар назариясининг элементлари. Ярим ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлиги. Эркин заряд ташувчиларнинг мувозанат ҳолатдаги концентрацияси. Номувозанат ҳолатдаги заряд ташувчилар. Ярим ўтказгичдаги токлар.

*Ярим ўтказгичларда контакт ҳодисалари:* мувозанат ҳолатдаги p-n ўтиш. номувозанат ҳолатдаги p-n ўтиш. p-n ўтишнинг вольт-ампер характеристикаси. p-n

ўтишининг тешилиш турлари, p-n ўтишининг электр параметрлари, Metall-ярим ўтказгич ўтишлар, гетероўтишлар:

*Ярим ўтказгич диодлар:* тўғриловчи диодлар, стабилитронлар, варикашлар, шоттки барьерли диодлар, туннель ва ўгирилган диодлар, ўта юкори частоталара ишловчи диодлар, фотодиодлар, ёруғлик диодлари, онтронлар.

*Биполяри транзисторлар (БТ):* умумий маълумотлар, БТ ларни улаш схемалари, транзистор тузилмаларининг энергетик диаграммалари, Транзисторларда электрод тоқлари, БТ иш режимларини электр тоқларига таъсири, БТнинг электр моделлари, БТнинг статик характеристикалари, БТ характеристика ва параметрларининг хароратга боғликлиги, Транзистор чизикли тўрткўтблик сифатида, БТнинг частотавий хусусиятлари, ўта юкори частотали БТлар, Транзисторнинг тешилиши ва унинг барқарор ишлаш соҳасини кенгайтириш усуллари.

*Кўп қатламли яримўтказгич асбоблар:* умумий маълумотлар, диностор, унинг тузилмаси ва иш механизми, Тиристор, унинг тузилмаси ва иш механизми, Симистор, унинг тузилмаси ва иш механизми, Бошқарилувчи тўғрилагичлар.

*Майдоний (униполяр) транзисторлар (МТ):* умумий маълумотлар, p-n ўтиш билан бошқарилувчи МТлар, металл-диэлектрик-ярим (МДЯ) ўтказгич тузилма ва майдон эффекти, Канали индукцияланган МДЯ транзисторлар, Канали қурилган МДЯ транзисторлар, МТнинг математик моделлари, МТ параметрлари, Сток тоқининг хароратга боғликлиги, МТнинг частотавий хусусиятлари, ЎЮЧ МТлар.

*Интеграл микрохемалар (ИМ):* умумий маълумотлар, Яримўтказгичли ИМларни тайёрлашда қўлланиладиган технологик жараёнлар ва операциялар, БТлар асосидаги ИМларни тайёрлаш, МДЯ-транзисторлар асосидаги ИМларни тайёрлаш.

*Электрониканинг истиқболли йўналишлари:* наноэлектроника, Наноэлектроника асбоблари, Функционал электроника.

#### 7.5.4.3. 3D моделлаштириш ва анимация

*3D-моделлаштириш асослари:* Уч ўлчовли моделлаштиришнинг асосий элементлари, Объектни ҳосил қилиш учун моделлар қуриш, Яратилган жараёнда сиртларни юртиш, ёништириш, олиб ташлаш амаллари, Полигонлар, слайнлар ва NURBS, Сиртнинг қисмларини моделлаштириш, Сирт қисмларининг асосий моделлари, Қисмларнинг оралик моделлари.

*Содда примитивларни моделлаштириш:* Уч ўлчовли стандарт геометрик объектларнинг математик ифодаси, Сиртларни ифодалаш моделлари, Вектор полигонал модел, Воксель модели, Текис тўр, Потекис тўр.

*Ҳажмий тасвирларни визуаллаштириш:* Каркас модели, Кўринмас нукталарни олиб ташлаш, Ёруғлик тушишини ҳисобга олиб ёқларни бўяш, Буяш орқали сизлик сиртларни имитациялаш.

*Махсус эффектларни моделлаштириш:* Портлашлар, Зарраларнинг хар хил эффектлари, Портлашларни симуляциялаш учун Вокселлардан фойдаланиш, Объектларни полигон ёки NURBS парчалани, Суюқлик, Атмосфера, Олов, Электр эффектлари, Сув ҳавзалари.

*Ёритиш:* Ёруғлик ва ранг, Рангли расмларни 3D воситасида ёруғликлар билан чиғзиш, Ёритиш турлари, Ҳолатларни ёритиш.

*Объектларни клонлаш ва массивлардан фойдаланиш:* Клонлаштириш тупунчаси, Объектларни клонлаштириш, Объект массивларини яратиш, Чизикли массивлар, Айланма массивлар, Вингли массивлар, Вактни клонлаш, Объектни кўзгули акелантириш, Клонланган объектларни жойлаштириш.

*Объектларни гуруҳлаштириш ва улар орасидаги муносабатлар:* объектларни гуруҳлаштириш ва гуруҳлар билан ишлаш, Гуруҳдаги объектга киришни таъминлаш, Гуруҳланишни бекор қилиш, Объектлар орасидаги муносабатларни ўрнатиш, Муносабатларни ва кетма-кетликларни акелантириш, Боғланган объектлар билан ишлаш.

*3Dda vizual nutqni modelлаштириш ва синтезлаш:* мимикани моделлаштириш усуллари. Инсон юзига ранг бериш тамойиллари. Юз анимацияси.

*Сирт усуллари:* сплайн сиртлар билан ишлаш. Анимация тамойиллари; экшен элементлари. Анимациянинг айрим тамойиллари: тасвир харакати. Уч ўлчовли объектлар анимацияси. Анимацияни визуаллаштириш. Композиция ва кинематография

*Рақамли анимациянинг асосий тушунчалари.* Компьютер технологияларининг янги авлоди. Анимация тушунчаси. Анимацион технологияларга кириш. Компьютер ёрдамида анимация дастурлари турлари ва уларнинг имкониятлари. Анимация дастурларини ўрнатишда компьютернинг конфигурациясига бўлган талаблар. дастурий воситалар ёрдамида анимацияларни ҳосил қилиш. анимация ҳосил қилиш тартиби. дастурий таъминотнинг имкониятлари.

*Рақамли анимациянинг асосий тамойиллари.* Объект ўлчамларини сиқиш ва чўзиш орқали ўзгартириш. Объект харакатини режалаштириш. Бир холатдан бошқасига ўтиш. Ёй бўйлаб харакатлантириш. Иккинчи даражали амаллар. Вактни ҳисобга олиш. Жозибалик тамойили.

*Мультипликацион тасвирни яратиш.* Персонажларни моделлаштириш. Харакетларни моделлаштириш. Мультипликатларни ҳосил қилиш. Дастлабки босқич маҳсулоти. Кадрларни ҳосил қилиш. Биринчи синов ва қайта моделлаштириш. Якуний маҳсулот.

*Рақамли анимациянинг дастурий воситалари:* Рақамли анимациялар яратишда икки ва уч ўлчовли графиканинг дастурий воситалари. Adobe Flash дастурий воситаси асосий имкониятлари. Autodesk Maya ва бошқа дастурий воситалар.

#### **7.5.4.4. Компьютер графикаси**

*Рақамли тасвирга ишлов беришнинг назарий асослари:* вектор ва пиксел графикасининг тавсифномаси; файл форматлари ва уларнинг тавсифномалари.

*Асосий ранг моделлари:* ранг назарияси асослари: ранг моделлари; ранг чуқурлиги: рангларни кодлаш.

*Тасвирларни беришнинг координаталар усули:* текислик ва фазода координаталарнинг аффин алмаштиришлари; текислик ва фазода объектларнинг аффин алмаштиришлари; проекциялар ва уларнинг асосий турлари.

*Асосий растр алгоритмлари:* тўғри чизикни ҳосил қилиш алгоритмлари; Бэзе эгри чизиги ва унинг учун геометрик алгоритм; геометрик эгри чизиклар ва уларни ҳосил қилиш алгоритмлари.

*Уч ўлчовли графиканинг усул ва алгоритмлари:* сиртларни тасвирлаш моделлари. ҳажмга эга объектларни визуаллаштириш; сиртларни бўйлаш;

*Рақамли тасвир яратиш:* сканерлаш, ишлов беришнинг технологик занжири бўйича параметрлар руҳсатини аниқлаш, рақамли фотография.

*Adobe Photoshop дастурида пиксел графикасига ишлов бериш:* филтрлар ва тасвир сифатини яхшилаш. Махсус филтр ва эффектлар. Манипуляция ва ретушлаш. Композиция яратиш; жараёнлар билан ишлаш. RAW форматида тасвирлар билан ишлаш; HDR1 кенг динамик диапазонли тасвирлар билан ишлаш; панорама яратиш; беришни оптималлаштириш.

*CorelDraw дастурида вектор графикасига ишлов бериш:* вектор объектларини яратиш; вектор объектларини таҳрирлаш; пиксел объектлари интеграцияси; пиксел объектларини векторлаш; махсус эффектлар; композиция яратиш; беришни оптималлаштириш.

*Дизайн асослари:* идрок, элементлар, шакл ва белгилар, шрифт, ранг уйғунлиги.

#### **7.5.4.5. Мультимедиа тизимлари ва технологиялари**

Мультимедиа воситалари. Мультимедиянинг аппарат ва дастурий воситалари стандартига қўйиладиган талаблар. Товуш технологиясини таъминловчи компьютер воситалари. Товуш платалари, Товушни ёзувчи ва уни ҳосил қилувчи модуллар. Товушни синтезлаш модули ва акустик тизимлар. Товушни таниш тизимлари ва механизмлари. Видео-



технологияларни таъминлаб берувчи компьютер воситалари. Видеоконтроллерлар. Видеокамера платаси. Босмага чиқариш қурилмаларининг турлари. Сканер ва дигитайзерлар. Катта сизимли ташки хотира қурилмалари. Корпоратив муҳитда мултимедиа. Колонкалар, проекторлар ва электрон таблолар. Мултимедиа дастурларининг амалий пакетлари. Проекторларни ўрнатиш ва конструктив талаблар. Электрон доскани дастур пакетини компьютерга ўрнатиш ва мултимедиа ҳаракатлари. Электрон доскани компьютер билан дистанцион билан боғлаш.

#### **7.5.4.6. Аудиовизуал қурилмаларининг электр таъминоти**

Электр таъминотининг электромагнит қурилмаси. Ғўғирлагич ускуналари. Силлиқловчи филтрлар. Кучланишни статистик қайта ташкил этувчилар. Ток ва кучланиш стабилизатори. Аудиовизуал қурилмаларининг электр таъминоти тизими ва қурилмаларини лойиҳалаштириш ҳамда ишлатиш. Алоқа ва эшиттириш олиб борувчи корхоналарнинг электр билан таъминловчи система ҳамда уларни ташкил этиш. Станцион ва ҳаракатдаги объектлар электр таъминотининг асосий манбалари. Катта ҳажмдаги аккумуляторлар ва уларнинг зарядли қурилмалари. Электр таъминоти тизимидаги ишончлилиқ ва заҳира масалалари. Аппаратуралар керак бўлган турли электр таъминоти тизимининг иқтисодий-техникавий солиштирмаси ва уларни танлаш таклифлари.

#### **7.5.4.7. Рақамли фотография асослари**

*Фотография ва суратга олиш техникаси:* Диафрагма ва затвор тезлиги, тасвир тиниклигини сошлаш. Тасвир тиниклигини сошлашнинг селектив усули. Экспозиция. Структура ва ритм. Камерани юритиш. Студия техникаси. Ёритиш, ёритишни қўллаш.

*Суратга олиш қоидалари:* сюжетни танлаш, композициянинг қурилиши, оптимал ракурсни танлаш, композицияда объектларни жойлаштириш. Олтин кесим. Горизонт. Зуум билан ишлаш. Кўриш бурчаги. Тасвирда атроф-олам чуқурлиги. Макросъёмка, Экспокоррекция.

*Камеранинг сюжет дастури:* автоматик режим, ярим автоматик режим. Портретлар: болалар ва ҳайвонлар, тунги портрет. Пейзаж, тунги пейзаж, қуёш, ёмғир, қор. Ўсимликлар. Фейерверк. Хонада суратга олиш. Очик осмон остида суратга олиш. Аквариум, сув остида суратга олиш. Юқори сезгирлик. Тасвирнинг ранг тони. Ёритиш режими (кундузги ёруғлик, булутли ҳаво, сунъий ёритиш).

*Фотография ва суратга олиш турлари:* Хужжатли фотография. Предметли фотография. Экспрементал фотография. Рекламали фотография. Серияли фотография.

*Фотокомпозиция асослари:* Фотография тасвирга олиш усуллари. Энг замонавий фототехнологиялар. Бадий фотография. Хужжатли фотография. Фотожурналистика. Портрет. Натюрморт. Эпюд. Фоторепортаж. Фотоочерк. Фотография тарихи ва назарияси, тасвирий техникаси.

*Ёруғликтаъсирчан қатламлар ва матрица:* Объект тасвирларини ёруғлик ва монанд фотография материалларида аке эйтириш назарияси ва тарихи ва усуллари. Инсон ёки предмет тасвирларини шакл ва формага жойлаштириш режаси. Матрицада рақамли тасвир. Рақамли тасвирни қозғога кўчириш. Фотография санъатини жаҳон тасвирий санъатидаги ўрни.

#### **7.5.4.8. Масс медиа коммуникацияси**

*Қириш:* Медиа, Оммавий коммуникация. Медиа тушунчаси, оммавий коммуникация, ахборот ва коммуникация, уларнинг боғлиқлиги. Ахборот коммуникациянинг асосий қисми сифатида.

*Коммуникация жараён сифатида:* Медиа коммуникатив жараён сифатида. Медианинг асосий компонентлари. Медиа ва ОАВ: ўхшашликлар ва мос келмаслик. «Медиаконвергенция» назарияси. Медианинг урта босқичи.

*Медиаўзгаришликлар ва уларнинг жамиятнинг ривожланишидаги ўрни:* ОАВ ва ахборот, Медиа ва иқтисодиётнинг ривожланиши. Макробосқич коммуникация иқтисодий ривожланишда. Микробосқич (ахборот асимметрияси). Медианинг пулли ахборот сифатида ривожланиши.

*Шрифт ривожланиши:* Замонавий шрифтлар классификацияси. Белги анатомияси. Замонавий шрифт маданияти. Стилизация ва графика техникаси.

*Коммуникациянинг асосий турлари ва уларнинг ривожланиши:* Коммуникациянинг асосий тўрта тури. Харакат, тасвир, нутқ ва ёзиш маданияти. Креатив концепция ва реклама гоёси.

*Реклама матнинг тарихи ва реклама тасвирини яралиши:* Реклама креативининг ривожланиши. Полиграфия технологияларининг ривожланиши. Фотосурат. Медиа юритувчиларинг ривожланиши. Оптик телеграфинг ривожланиши. Кодлашнинг биринчи тизими. Алоқа тизимлари.

*Медиа технологияси:* Тасвирларни кўчиришларнинг асосий босқичлари. Фотосуратнинг асосий ривожланиши ва ускуналари. Радио ва телевидение. Интернет ва электрон коммуникация.

*Медиа назариясининг классификацияси:* Амалий воситалар. Ахборотнинг математик назарияси. Чизиқли ва бихевиористик моделлар. Цикл модели.

*Коммуникацияни ўрганишнинг микроижтимоий усуллари:* Медиага йўналтирилган назария.

*Ахборотлашган жамият назарияси:* Ахборотлашган жамият коммуникация парадигмаси. Ахборотлашган жамиятнинг кўриш усуллари ва ривожланиши.

*Брэндинг:* мувофақиятли брэндларнинг ривожланиши. Мувофақиятли брэндларнинг ривожланиши тарихи. Ўзига хос дизайнларни яратиш. Тасвир яратиш. Лойihalаштириш технологияси. Стилизация саънати. Брифнинг тахлили. Логотип, фирма белгиларини яратиш. Қадоклаш. Дизайн.

#### **7.5.4.9. Рақамли анимация асослари**

*Рақамли анимациянинг асосий тушунчалари:* Компьютер технологияларининг янги авлоди, анимация тушунчаси, анимацион технологияларга кириш, компьютер ёрдамида анимация дастурлари турлари ва уларнинг имкониятлари, анимация дастурларини ўрнатишда компьютернинг конфигурациясига бўлган талаблар, дастурий воситалар ёрдамида анимацияларни ҳосил қилиш, анимация ҳосил қилиш тартиби, дастурий таъминотнинг имкониятлари.

*Рақамли анимациянинг асосий тамойиллари:* Объект ўлчамларини сиқиш ва чўзиш орқали ўзгартириш. Объект ҳаракатини режалаштириш. Бир ҳолатдан бошқасига ўтиш. Ёй бўйлаб ҳаракатлантириш. Иккинчи даражали амаллар. Вактни ҳисобга олиш. Жозибатлик тамойили.

*Мультипликацион тасвирни яратиш:* Персонажларни моделлаштириш. Характерларни моделлаштириш. Мультипликатларни ҳосил қилиш. Дастлабки босқич маҳсулоти. Кадрларни ҳосил қилиш. Биринчи синов ва қайта моделлаштириш. Якуний маҳсулот.

*Рақамли анимациянинг дастурий воситалари:* Рақамли анимациялар яратишда икки ва уч ўлчовли графиканинг дастурий воситалари. Adobe Flash дастурий воситаси асосий имкониятлари. Autodesk Maya ва бошқа дастурий воситалар.

#### **7.5.4.10. Компьютер тармоқларига кириш**

*Маълумотларни узатиш тушунчалари:* маълумотларни узатиш ва қабул қилиш. Мижоз-сервер технологияси. Маълумотларни синхрон ва асинхрон узатиш.

*Аналог ва рақамли коммуникация:* Фурье сигналлари ва тизимларининг ифодаланиши. Амплитудали модуляция. Бурчак модуляцияси. Импульс модуляцияси: аналогли алоқадан рақамли алоқага ўтиш. Аналогли ва рақамли алоқадаги хатоликлар.

*Маълумотларни узатиш:* маълумотларни рақамли кўринишга ўтказиш. Маълумотларни узатиш усуллари. Хатоликларни назорат қилиш усуллари. Маълумотларни узатиш жараёни хусусиятлари, Маълумотларни узатиш режимлари ва кодлари. Маълумотларни синхрон узатиш. Маълумотларни асинхрон узатиш. Маълумотлар узатилишини каскадли ёзиш DataHub.

*Мультиплекслани ва узиб-улаши технологиялари:* узатиш хаволаларидан фойдаланиш самарадорлиги. Частотали мультиплекслани, FDM. Вақтинчалик тақсимланган мультиплекслани, TDM. Узиб-уланадиган тармоқ. Узиб-улачадиган тармоқ каналлари. Узиб-уланадиган маълумотларни узатиш тармоғи пакети PSDN. Виртуаль каналлар (PSDN га йўналтирилган боғланиш). Дейтаграмма (алоқа ўрнатилмаган PSDN).

*Протокол тушунчаси:* протоколлар: фундаментал тушунчалар ва ўзаро ишлан принциплари. Коммуникация протоколларининг стандарт тўплам (стек) лари: OSI, IPX/SPX, TCP/IP, NetBIOS. Протоколлар билан ишлан принципи. Тармоқ даражасидаги протоколлар. Тармоқ даражасидаги протоколлар иловаси ва хусусияти. Транспорт даражасидаги UDP ва TCP протоколлари.

*OSI даражалари:* OSI таянч намунавий модели. Бир-биридан фарк қиладиган даражалар. Турлича даражаларнинг функциялари. Амалий ва сене даражаларини батафсил ўрганиш. Уларнинг функциялари. Таклим этиш ва транспорт даражаларини батафсил ўрганиш. Уларнинг функциялари. Физик, капад ва тармоқ даражаларини батафсил ўрганиш. Уларнинг функциялари.

*Маълумотлар узатиш тармоқларининг аппаратли воситалари:* маълумотлар узатиш тармоқларининг аппарат воситаларини турлари. Параллел интерфейс. RS - 232, RS - 445, RS - 530 кетма-кет интерфейслари. RS - 232 интерфейсининг механик тафсилотлари. DTE ва DCE ўртасидаги кучланиш даражалари ва сигналлар тури. Электр тафсилотлари. Функционал тафсилотлар (DB-25 ва DB-9), RS-445 ва RS-530.

*TCP/IP протоколлари:* OSI ва TCP/IP ни солиштириш. Умумий жиҳатлари. Фарқи. Тармоқдан эркин фойдаланиш даражаси. Интернет даражаси. Бош компьютер - етакчи даражада. Жараён даражаси.

*Тармоқлараро боғланиш:* Тезкор хотирада TCP/IP протоколани мослаштириш. Тармоқлараро боғланишни ташкил қилиш. Маршрутизация протоколлари. Пакетларни фильтрация қилиш. Маршрутизатор функциялари. Тармоқ плёзи.

*Тармоқ технологиялари:* оптик толали алоқа: FDDI, Ягона ва кўимодли оптик толали кабел хусусиятлари. Оптик толавларни ишлаб чиқариш. Оптик тармоқ тушунчаси. Локал тармоқни аниқлаш. Token Ring тароқ технологияси. Ethernet тармоқ технологияси. Улар ўртасидаги фарк.

*IPTV тушунчаси:* IPTV хизматлари. IPTV га нисбатан стандартлаштирилган технологиялар. Стандартлаштириш жараёнларининг таклиф этилган кўреатмаси.

#### **7.5.4.11. Рақамли контентлар учун махсус эффектлар**

*Рақамли тасвир яратиш:* 3 ўрновли графика дастурлари ёрдамида яратилган тасвирларга ишлов бериш ва рақамли равишда сақлаш.

*Видео эффектлар билан ишловчи дастурлар:* Видео эффект плагинлари. Видео редакторлар. Adobe After Effect, Cinema 4D, 3D Studio Max ва Maya дастурларида эффектлар яратиш.

*Овоз эффектлари билан ишловчи дастурлар:* Овоз эффекти плагинлари. Adobe Audition программаси ва унинг хусусиятлари. Adobe Auditionда филтрлар ёрдамида эффектлар.

*Виртуал студиялардаги қуришмалар ва ишлан принциплари:* Виртуал студиялар билан ишлан. Хромоей. Green Screen эффекти. Аудио видео проект яратиш. Товушлар ва аудио-видео йўлақлар импорти. Уларни қайта ишлан.

*Маскалар билан ишлан:* Маскалар хақида тушунча. Маскаларнинг афзалликлари. Маскаларни қўшни. маскалар яратиш. Маска яратиш услубларини такқоблаш. Маска эффектлари.

*3D объектлар яратиш ва 3D функциялардан фойдаланиш:* 3D объектларни яратиш ва улардан фойдаланиш. 3D текетлар. 3D анимациялар ва улар учун декорациялар яратиш. 3D ёругликлардан фойдаланиш.

*Қатламлар билан ишлан ва эффектларга бой фильмлар яратиш:* Эффектлар яратишда қатламларни афзаллиги ва имкониятлари. Камералар. Камера трекинги.

Камералардан фойдаланиш ва улар ёрдамида чуқур фазовий ҳажмга эга бўлган видео эффектлар.

#### 7.5.4.12. Визуализация

*Кириш. Визуализация:* Визуализация тунунчаси.

*Визуализациянинг когнитив асослари:* Визуализация маълумотлари окимининг моделлари. Визуализация сценарийлари. Визуализация дастурий воситалари.

*Визуализация ускуналари:* Open source дастурлар билан танишув.

*Маълумотлар ва ўзгарувчилар билан ишлаш:* Маълумотларнинг устунлик ва камчиликлари. Визуал ўзгарувчилар. Визуал маълумотлар назарияси.

*Илмий визуализацияда рангнинг ўрни:* Электромаг спектр. Рангги идрок этиш. Рангги моделлаштириш. RGB(Red, Green, Blue) ва HSV ранг моделлари. Ранг маълумотларини солиштириш.

*Қарор қабул қилиш усуллари:* Маълумотлар классификацияси. Data Domain: Скаляр ва вектор тиллари. Визуализация усуллари систематикаси.

*Скалярлар билан ишлаш:* бир ўлчамли, икки ўлчамли ва уч ўлчамли маълумотлар.

*Векторлар визуализацияси:* Текетуралар окими. Маълумотларнинг иостационар окими.

*Google Chart ускуналари:* индикатор панеллари; бошқарув элементлари.

#### 7.5.5. Қўшимча ихтисослик фаилари

*Ўиналиш бўйича фаил, техника ва технологияларнинг замонавий ютуқлари, кадрлар буюртмачилари талабларидан келиб чиққан ҳолда қўшимча ихтисослик фаилари рўйхати ва уларнинг дастурлари ОТМ Кенгаши томонидан белгилашиб, талабалар уларнинг ичидан қизиқиш ва мойилликларига мос келадиганларини тандаб ўқийдилар.*

#### 7.5.6. Малака амалиётлари

Талабалар компьютер графикаси бўйича назарий билимларни мустаҳкамлайдилар, келгусида махсус фаиларни ўзлаштириш ва улар бўйича чуқур билим олиш учун замонавий график дизайн махсусотларини яратишда, компьютер графикасининг дастурий-аппарат воситаларини ишлаб чиқаришда технологик жараёнларини ўрганадилар.

#### Ўқув амалиёти

Талабалар аудиовизуал махсусотларни ишлаб чиқариш, уларга компьютер воситасида махсус эффектлар ва дизайн бериш, намойиш этиш, ва тарқатиш, фильмлар, радио ва телевизион дастурларни, шоу-дастурларни яратиш учун фойдаланиладиган телерадиомарказлар, телевидения корхоналаридаги студияларнинг компьютер ва дастурлаш технологиялари, компьютерлаштирилган тизимлари ва жиҳозларни синнаш ва диагностика қилиш ҳамда уларни эксплуатация қилувчи алоқа ва телевидение корхоналари ёки бошқа ташкилотлар структураси, ушбу корхоналарнинг ташқи ва ички алоқалари, ишлаб чиқаришни ташкил этиш асослари, фойдаланиладиган турли қурилмалар билан танишадилар ва улардан фойдаланиш қўникмаларини эгаллайдилар.

#### Ишлаб чиқариш амалиёти

Талабалар телерадиомарказлар, телевидения корхоналаридаги студияларнинг компьютер ва дастурлаш технологиялари, компьютерлаштирилган тизимлари ва жиҳозларининг техник тавсифлари, назорат-ўлчаш қурилмаларини ва унинг асосий параметрларини ўлчаш услублари, қурилмаларнинг узлуқсиз ишлашига талабларнинг бажарилиши бўйича техник ечимларни ўрганишди. Корхонада ҳаётгий фаоллигини таъминлаш масалалари, компьютер ва дастурлаш технологиялари, компьютерлаштирилган тизимларининг ҳамда қурилмаларининг алоҳида турларига хизмат кўрмагини усуллари ва кондаларини ўрганиш, қурилмаларда бузилишларни топиш ва бартараф қилиш тартиби, компьютер тизимлари, аппаратураларни ва қурилмаларни монтаж қилиш, созилаш ва эксплуатациясида иштирок этадилар, шунингдек улар тажрибали мураббийлар раҳбарлиги остида янги ускуналарни синнаш ва амалиётда қўллаш қўникмаларини эгаллайдилар.

**Битирув олдидан амалиёти**

Талабаларнинг бевосита давлат таълим стандартлари талабларига мувофиқ мустақил ишлашга тайёрлангн, ўзлаштирган назарий билимларини чуқурлаштириш ва мустаҳкамлаш, битирув ишини бажариш учун керакли бўлган маълумотларни тўплаш, соҳа мутахассисларидан маслаҳатлар олиш, амалий кўникмаларни эгаллаш ҳамда жамоада ташкилотчилик ва тарбиявий ишлар олиб бориш усуллари билан танишиндан иборат.

**7.5.7. Битирув иши**

Битирув иши мавзулари соҳанинг ривожланиш истиқболи ва фан, таълим, техника, технология, иктисодиётдаги замонавий ютуқлар ҳамда кадрлар буюртмачиларининг талабларини ҳисобга олган ҳолда олий таълим муассасасининг бакалаврлар тайёрловчи кафедраси томонидан белгиланади.

Битирув ишининг мавзулари технологик, лойиҳавий ёки илмий-тадқиқот йўналишида бўлиши мумкин.

Битирув малака иши топириги, одатда талабаларга учинчи курс тугатганидан кейин берилади. Битирув малака иши умумқасбий ва ихтисослик фанларини ўзлаштирилган даражаси бўйича тўртинчи курсда, шунингдек унинг бажарилиши учун ушбу стандарт томонидан белгиланган вақт давомида бажарилади.

Битирув малака ишининг ҳажми бакалаврлар тайёрловчи кафедра томонидан белгиланади.

## 8. Бакалавриятнинг таълим дастурларини ўзлаштириш бўйича амалга ошириладиган шароитларга белгиланган талаблар

### 8.1. Бакалавриятнинг таълим дастурлари ўзлаштирилишига белгиланган умумий талаблар

**8.1.1.** Таълим дастурини ишлаб чиқишда ОТМ республика иктисодиёти ва ижтимоий тармоқлари, бошқарув ва хўжалик юритиш субъектлари учун фундаментал, айниқса, юқори ва инновацион технологиялар бўйича чуқур билим ҳамда амалий кўникмаларга эга бўлган кадрлар эҳтиёжини ҳисобга олиши керак.

ОТМ таълим дастурини фан, таълим, техника, маданият, санъат, иктисодиёт, технология ва ижтимоий соҳа ривожланишини ҳисобга олган ҳолда мунтазам равишда янгилаб туриши лозим.

**8.1.2.** Таълим дастурини ишлаб чиқишда ОТМ томонидан битирувчиларнинг умуммаданий компетенцияларини (ижтимоий ўзаро таъсир, ўз-ўзини ташкил қилиш ва бошқариш, тизимий-фаолият тавсифидаги компетенцияларни) шакллантиришдаги имкониятлари аниқланган бўлиши керак. ОТМ ўзининг ижтимоий-маданий муҳитини шакллантиришга, шахснинг ҳар томонлама ривожланиши учун зарур бўлган шароитларни яратишга маъсул.

ОТМ ўқув жараёнини ижтимоий-тарбиявий ривожлантиришга, талабаларнинг ижтимоий ташкилотлар ишида, спорт ва ижодий тўғарақларда, талабаларнинг илмий жамиятларида иштирокига кўмаклашиши лозим.

**8.1.3.** Ўқув жараёнининг машғулотларини ташкил этишда фаол ва интерфаол (компьютер симуляторлари, ишбилармонлар ўйини, муайян вазиятларни кўриб чиқиш ва ҳ.к.) шакллариини ўтказишни, талабаларнинг касбий кўникмаларини шакллантириш ва ривожлантириш мақсадида аудиториядан ташқари иш билан биргаликда жаҳон педагогик амалиётида қўлланиладиган замонавий педагогик технологиялар, ўқитишнинг самарали стратегиялари ва услубларини кенг қўллашни назарда тутиши керак.

Фаол ва интерфаол шаклларда ўтказиладиган машғулотларнинг улуши дастурнинг асосий мақсади, талаба контингент хусусиятлари ва муайян фан мазмуни билан аниқланади. Талабаларнинг академик гуруҳлари учун маъруза соатлари ҳажми аудитория вақтининг 50 фоизидан ошмаслиги керак. Фан мавзуларининг камида 25 фоизи мустақил таълим тарзида ўзлаштирилиши лозим.

**8.1.4.** Талабалар ўқув юкламасининг максимал ҳажми таълим дастурига ОТМ томонидан кўшимча белгиланадиган факультатив фанларни ўзлаштириш бўйича аудитория ва аудиториядан ташқари (мустакил) таълим билан биргаликда ҳафтасига 54 академик соатдан ошмаслиги керак.

**8.1.5.** ОТМ талабалар учун ўқини дастурини, бўлиши мумкин бўлган индивидуал таълим дастурларини ишлаб чиқишни инобатга олган ҳолда, шакллантиришда реал иштирок этиш имкониятини таъминлашга маъсул.

**8.1.6.** Ўқув дастурини шакллантиришда ОТМ талабаларни уларнинг ҳуқуқлари ва мажбуриятлари билан таништиришни, талабалар учун таълим фан(модуль, курс)лари мажбурий эканлигини тушунтиришни керак.

**8.1.7.** Талабаларда билим, амалий малака ва кўникмаларни тўлиқ шакллантириш учун ОТМ таълим дастури ўқув фанлари (модуллари) бўйича лаборатория ишлари ва амалий машғулотларни камраб олишни керак.

## **8.2. Таълим дастурларининг татбиқ этилиши**

**5330400 – Компьютер графикаси ва дизайн** бўйича бакалаврлар тайёрлашнинг таълим дастури аккредитацияланган олий таълим муассасаларида ривожланган таълим технологияларидан, ахборот-коммуникация технологиялари ва таълимнинг замонавий техника воситаларидан фойдаланиб амалга оширилади.

Хорижий тилларни талабалар томонидан ўзлаштирилишига ҳамда педагоглар томонидан ўқитилишига эътибор устувор бўлмоғи ва шароит яратилиши лозим.

Малака амалиётлар замонавий корхоналарда, ташкилотларда ва ИТИларда ўтказилади, улар талабаларни амалиёт дастурларида кўзда тутилган иш жойлари билан таъминлашлари керак.

Ўқини даврида талаба камида иккита Давлат аттестацияларини (гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий ва чет тили фанларидан) топширади ва битирув иши ҳимоя қилади. Давлат аттестацияси мос интегралланган курслар бўйича ўқув жараёни тугаллангандан кейин топширилади.

## **8.3. Малака амалиётларни ташкил этиш талаблари**

Амалиётлар бакалаврият таълим дастурининг мажбурий бўлаги ҳисобланади. Амалиётлар ўқув ёки ўқув-ишлаб чиқариш машғулотлари кўринишида бўлиб, талабаларнинг касбий-амалий тайёрланганлигига бевосита йўналтирилган бўлади. Бакалаврлар тайёрлашнинг таълим дастури ўқув, ишлаб чиқариш ва битирув иши олди амалиётларини ўз ичига олади.

Ўқининг иккинчи йилида ўқув амалиёти ўтказилади. Бунда талабалар ОТМ, Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси ва тармоқ илмий-тадқиқот институтлари ва бошқа давлат ва подавлат илмий-тадқиқот муассасалари лабораторияларининг мавзулари ва уларда илмий-тадқиқотларни ташкил қилиш ҳамда талабаларни мос йўналишдаги муассасаларга ишга жойлаштириш имкониятлари билан таништирилади. Амалиёт натижаси ва ҳисоботи баҳолаш меъзолари асосида баҳоланади.

Ишлаб чиқариш амалиётида талабалар ташкилот ва корхоналаридаги технологик ва ишлаб чиқариш жараёнлари, уларни йиғини ва созилиш, техник параметрларини ўлчаш усуллари билан танишадилар. Ахборот хавфсизлигини ҳимоялаш стандартлари ҳақида маълумотлар оладилар. Амалиёт ўтаётган корхона ташкилий тuzилмаси билан танишадилар, корхоналарда меҳнат муҳофазаси хавфсизлигини таъминлашга йўналтирилган тadbирларни ўрганиб чиқадилар. Амалиётни ўтказиш муддатлари ўқув режасиёфе билан аниқланади. Амалиёт тугагандан сўнг талабалар бажарилган иш ҳақида амалиёт ўқитувчилари-раҳбарлари ва қабул қилувчи ташкилот вакилларида таркиб топган комиссия олдида ҳисобот беришади. Баҳолаш шакли ўқув режасида белгиланади.

Битирув олди амалиёти аудио-видео маҳсулотлар ишлаб чиқарувчи, уларга ишлов берувчи муассасаларнинг шарт-шароити билан таниниш, жамоа билан ишлаш, муассаса ва курс раҳбари билан келишилиб бирор бир аудио-видео маҳсулот ишлаб чиқини, унга дахлдор ташкилий ишларни амалга ошириш ва назорат қилиш кабиларни амалга

ошириши, таълим муассасаларининг ўқув-услубий бошқарма (бўлим)ларидаги аниқ бажарилган иш фаолияти билан таниша олиши тўғрисида, битирув олди амалиёти ҳисоботи учун керакли бўлган маълумотларни амалиёт жойидан ола билиши борасида, кундалик дафтар юритиш, унда ҳар кун бажарилган иш мазмунини ёзиб бориш ва кун охирида амалиёт раҳбарига уни тақдим этиш ҳамда тасдиқлатиш ҳусусида, тошширикларни бажарганлиги ҳақидаги ёзма ҳисоботини кафедра профессор-ўқитувчиларидан тузилган комиссия олдида ҳимоя қила олиши тўғрисида кўникмаларига эга бўлади. Амалиёт натижаси ва ҳисоботи баҳолаш меъзонлари асосида баҳоланади.

Талабанинг илмий-тадқиқот иши амалиётнинг бир бўлагини ташкил қилиши мумкин. Илмий-тадқиқот иши битирувчиларда касбий компетенцияларни шакллантириш ва мустаҳкамлашга кўмаклашади. У битирувчини 8-семеестрада кафедранинг илмий ишида албатта иштирок этишини, курс ишларини касбий (маҳсуе) циклнинг базавий фаълари мавзуси бўйича бажарилиши ва ҳимоя қилинишини, талабаларнинг талабалар илмий жамияти йўналиши бўйича илмий ишда иштирок этишини ва битирув ишни кафедранинг илмий мавзуси бўйича бажарилишини назарда тутати.

Талабалар илмий-тадқиқот ишининг ташкил қилинишида қуйидагилар билан таъминланиши керак:

- курс ишларининг ҳар йили янгиланадиган мавзулари ҳақида талабаларни ўз вақтида хабардор қилиш;

- чиқарувчи факультет (кафедра)нинг илмий мавзуси бўйича илмий-тадқиқот ишларини бажариши учун лабораторияларда талабаларни иш жойи билан таъминлаш;

- ОТМнинг АРМда мустақил илмий-тадқиқот ишни олиб бориш имкониятини тақдим этиш;

- талабалар илмий жамиятининг конференцияларини ташкил қилиш;

- талабалар илмий конференцияга голибларига мамлакатнинг бошқа ОТМларига маърузалар билан чиқиш имкониятларини тақдим этиш.

#### **8.4. Ўқув жараёнини педагогик кадрлар билан таъминлаш бўйича талаблар**

Бакалаврият таълим дастурини амалга оширишда ўқитилаётган фан бўйича таянч маълумотга эга бўлган, билим, малака ва кўникмага эга бўлган юқори малакали ўқитувчилар, фан номзоди ва доцентлар, фан доктори ва профессорлар, шунингдек тажрибага эга бўлган юқори малакали мутахассисе ва амалиётчилар жалб этилиши керак.

Бакалаврият ўқув жараёнини ташкил этишда илмий-педагогик, илмий ёки илмий-услубий фаолият билан шугулланаётган кадрлар билан узлуксиз таъминланиши керак.

Таълим жараёнига амалдаги тегишли тармоқ ташкилотлари, корхоналари ва муассасаларининг раҳбарлари ва етакчи мутахассислари ўқитувчиликка жалб этилиши мумкин.

Бакалаврият таълим дастурини амалга оширишга жалб этиладиган профессор-ўқитувчилар белгиланган тартибда малакаларини ошириб боришлари лозим.

#### **8.5. Таълим жараёнини ўқув-услубий ва ахборот ресурслари билан таъминлаш талаблари**

Таълим дастури таълим дастурининг барча ўқув курелари, фаълари (модуллари) бўйича ўқув-услубий ҳужжатлар ва материаллар билан таъминланиши керак.

Таълим дастурининг амалга оширилиши ҳар бир ўқиётган таълим дастуридаги фан (модуль)ларининг тўлиқ рўйхати бўйича шаклландиган маълумотлар базаси ва кутубхона фондидан фойдаланиш ҳуқуқи билан таъминланиши керак.

Таълим дастури бўйича ҳар бир ўқиётган ўрнатилган меъёрларга мос равишда таълим дастурига кирувчи касбий циклнинг ҳар бир фани бўйича ўқув ва ўқув-услубий чоп этилган ёки электрон нашрлар билан таъминланиши керак.

АРМнинг асосий адабиёт фонди охириги 10 йилда (гуманитар, ижтимоий ва иқтисодий циклнинг базавий фаълари учун охириги 5 йилда) чоп этилган барча цикларнинг базавий қисми фаълари бўйича ўқув адабиётининг чоп этилган ёки электрон нашрлари билан тўлдирилган бўлиши керак.

Ўқув адабиётидан танқари қўшимча адабиёт фонди расмий маълумотнома-библиографик ва даврий нашрларни ўз ичига олиши керак.

Таълим дастурини тўлиқ амалга ошириш учун ОТМнинг АРМда таълим йўналишининг ўқув режасида келтирилган фанлар бўйича яратилган адабиётлар, ўқув-услубий қўлланмалар (қамида ҳар 6 нафар талабага 1 та адабиёт) бўлиши лозим.

Мамлакатимиздаги ва чет элдаги олий таълим муассасалари, корхоналари ва танкилотлари билан оператив равишда ахборот алмашиш, замонавий касбий маълумотлар базалари, ахборотлар ва қидирув тизимларидан фойдаланиш имконияти билан таъминланган бўлиши керак.

**5330400 – Компьютер графикаси ва дизайн** таълим йўналиши бўйича бакалаврни тайёрлаш жараёнида асосан қуйидаги педагогик технологиялар ва ўқитиш услубларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ:

- фанларни ўқитишда презентация материалларидан кенг фойдаланиш;
- ўқитишнинг интерфаол услуби;
- муаммоли ўқитиш технологияси;
- ўйинли технологиялар;
- танкидий фикрлаш ривожланишининг педагогик стратегиялари;
- шахсий йўналганлик асосидаги педагогик технологиялар;
- ўқув жараёнини самарали бошқариш ва танкил қилиш асосидаги педагогик технологиялар;
- ўқитишни дифференциациялаш;
- ўқитишни индивидуallasштириш технологияси;
- дастурий ўқитиш технологияси;
- ўқитишнинг комплекс услублари (лойихавий услуб, тармоқли режаласштириш услуби, ақлий ҳужум, асосиограммалар услуби ва х.к.).

#### **8.6. Ўқув жараёнининг моддий-техник базаси бўйича талаблар**

Бакалавр тайёрлашнинг таълим дастурини амалга оширувчи ОТМ ўқув дастурида назарда тутилган маъруза, амалий, семинар, лаборатория машғулотлари ҳамда курс иши (лойихаси), амалий ва илмий-тадқиқот ишларини бажариш учун санитария-гигиена, ёнгинга қарши қондалар ва меъёрларга мос келадиган моддий-техник базасига эга бўлиши керак.

Бакалавр дастурини амалга ошириш учун ОТМнинг зарур бўлган минимал моддий-техник базаси:

- маъруза (оқим ёки гуруҳлар) аудиториялари;
- семинар ва амалий машғулотлари учун аудиториялар;
- илмий-тадқиқот ишини ўтказиш учун лабораториялар;
- ўқув машғулотларида илностратив материалларни намойиш қилиш учун турли хил аппаратуралар;
- амалий машғулотлар ва лаборатория ишларини ўтказиш учун ўқув дастурига мос асбоб-ускуна ва жиҳозлар;
- илмий-тадқиқот ишларини амалга ошириш учун зарур лаборатория жиҳозлари;
- интернет тармоқидан фойдаланиш учун глобал тармоққа уланган компьютер сифлари;
- семинар машғулотларини ўтказиш ҳамда чет тилини ўрганиш бўйича лингафон сифлари билан таъминланган бўлиши лозим.

### **9. Бакалавр тайёрлаш сифати ва олий таълим муассасалари фаолиятини баҳолаш**

**9.1.** Бакалаврият йўналишлари бўйича кадрлар тайёрлаш сифатини назорат қилиш қуйидагилардан иборат:



**ички назорат** – ОТМ томонидан амалга оширилади. Ички назорат олий таълимни бошқарини бўйича ваколатли давлат органи томонидан тасдиқланган назоратнинг рейтинг тизими тўғрисидаги Низом асосида ўтказилади;

**яқуний давлат назорати** давлат таълим стандартига мувофиқ фанлар бўйича яқуний давлат аттестацияси ва бакалавр битирув малака иши ҳимоясини ўз ичига олади;

**давлат–жамоат назорати** олий таълимни бошқарини бўйича ваколатли давлат органи, жамоат ташкилотлари ва кадрлар буюртмачилари томонидан белгиланган тартибда ўтказилади;

**ташқи назорат** Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Давлат тест маркази томонидан белгиланган тартибда амалга оширилади.

Тайёрланган кадрлар сифатини баҳолаш кадрлар истеъмолчилари томонидан уларнинг меҳнат фаолияти жараёнида амалга оширилади.

**9.2.** Ўзбекистон Республикаси олий таълим муассасаларининг фаолиятини баҳолаш Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2006 йил 10 февралдаги 21-сонли қарори билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси таълим муассасаларини давлат аккредитациясидан ўтказиш тартиби тўғрисида Низом”га мувофиқ тартибга солинади.

**9.3.** ОТМ томонидан талабалар компетенциясини баҳолаш ва назорат қилиш тизими уларнинг бўлажак касбий фаолиятига максимал яқин бўлиши учун шароитлар яратилиши керак. Бунинг учун муайян фан ўқитувчиларидан ташқари ташқи экспертлар сифатида иш берувчилар, турдош фанлардан дарс берувчилар ва бошқалар бу жараёнга фаол жалб этилиши лозим.

**9.4.** Яқуний давлат аттестацияси бакалавр битирув малака иши ҳимоясини ўз ичига олади.

Битирув малака ишининг мазмуни, ҳажми ва тузилмасига бўлган талаблар битирувчиларнинг яқуний давлат аттестацияси ўтказиш ҳақидаги низом асосида белгиланади.

**9.5.** Олий таълим муассасаси:

- ушбу стандартдаги талабларга риоя қилиниши;
- профессор-ўқитувчилар таркиби ва ўқув-ёрдამчи ходимлар малака талабларга тўла мос келиши;
- ҳар бир фан дастурида назарда тутилган ўқув-услубий адабиётлар, ўқув-услубий мажмуалар, шунингдек, мустикал таълим ва мустикал тайёргарлик учун материаллар билан таъминланганлиги;
- ўқув жараёнининг моддий-техник таъминланганлиги учун тўла масъулдир.

## 10. Эслатма

**10.1.** Олий таълим муассасасига:

- ушбу стандартда назарда тутилган минимал мазмуни таъминлаган ҳолда талабанинг ҳафталик максимал юкласини оширмасдан ўқув материални ўзлаштиришига ажратилган соатлар ҳажминини ўқув фанлари блоклари учун 5% оралиғида, блокга кирувчи ўқув фанлари учун 10% оралиғида ўзгартириши;
- ўқув фанлари мазмунига фан, техника ва технологияларнинг ютуқларини ҳисобга олган ҳолда ўзгартиришлар киритиш ҳуқуқи берилади.

**10.2.** Қуре ишлари (лойиҳалари) муайян ўқув фаолиятининг бир тури сифатида қўрилади ва ушбу ўқув фанини ўзлаштириш учун ажратилган соатлар чегарасида бажарилади.

**10.3.** ДТСни билдиш профессор-ўқитувчилар таркибининг танлов асосида саралан шартларидан бири ҳисобланади.

**10.4.** 5330400 – *Компьютер графикаси ва дизайн* бакалаврият таълим йўналишини ўқув режаси ҳафталик аудитория ўқув юкласи – 32 соат бўлган структура асосида ишлаб чиқилади.

## 11. Davlat ta'lim standartining amal qilish muddati

11.1. DTS urnatilgan tartibda tasdiqlanib, "Uzstandart" agentligida davlat ruyxatidan uttandan keyin amal qilish muddati – kamida 5 yil.

11.2. Davlat boshqaruvining vakolatli organlari tomonidan davlat ta'lim standartlarini ishlab chiqish, takomillantirish va joriy etish tug'risida yangi tartibkonmalar kabul qilinsa DTSning amal qilish muddati uzgariishi mumkin.

Илова

5330400 – Компьютер графикаси ва дизайн бакалавриат таълим йўналиши бўйича таълим дастурининг тузилиши

Т.р	Ўқув блоклари, фанлар ва фаолият турларининг номлари	Умумий юкламанинг ҳажми,
		соатларда
<b>1.00.</b>	<b>Гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар</b>	<b>1102</b>
<b>2.00.</b>	<b>Математик ва табиий-илмий фанлар</b>	<b>1836</b>
2.01	Олий математика. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика	410
2.02	Дискрет математика. Сонли усуллар ва дастурлаш	206
2.03	Физика	360
2.04	C++да дастурлаш	470
2.05	Тизимли моделлаштириш ва лойиҳалаш асослари	92
2.06	Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги. Экология	76
2.07	Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаш	122
2.08	Олий математиканинг махсус бўлимлари	100
<b>3.00</b>	<b>Умумқасбий фанлар</b>	<b>661</b>
3.01	Рақамли мантикий қурилмаларни лойиҳалаштириш	181
3.02	Маълумотлар тузилмаси	130
3.03	Бизнес бошқарув асослари	130
3.04	Ахборот хавфсизлиги	118
3.05	Танлов фанлари	102
<b>4.00</b>	<b>Ихтисослик фанлар</b>	<b>1909</b>
4.01.	Мухандислик психологияси	120
4.02	Электроника	174
4.03	3D моделлаштириш ва анимация	132
4.04	Компьютер графикаси	156
4.05	Мультимедиа тизимлари ва технологиялари	192
4.06	Аудиовизуал қурилмаларнинг электр таъминоти	150
4.07	Рақамли фото асослари	132
4.08	Масс медиа коммуникацияси	174
4.09	Рақамли анимация асослари	156
4.10	Компьютер тармоқларига кириш	138
4.11	Рақамли контентлар учун махсус эффектлар	208
4.12	Визуализация	177
<b>5.00</b>	<b>Қўшимча ихтисослик фанлар</b>	<b>1836</b>
	<b>Жами</b>	<b>7344</b>
	Малака амалиёти	864
	Битирув иши	270
	Аттестация	1026
	<b>Жами</b>	<b>2160</b>
	<b>ҲАММАСИ</b>	<b>9504</b>

*Эслатма:* Ушбу таълим дастурининг фанлар таркибига ва уларнинг умумий юкламалар ҳажмига Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан ўзгартириш ва қўшимчалар киритилиши мумкин.

## Библиографик маълумотлар

УДК: 002:651.1/7

Гуруҳ Т 55

ОКС 01.040.01

**Таянч сўзлар:**

касбий фаолият тури, компетенция, модуль, таълим йўналиши, касбий фаолият объекти, касбий фаолият жабхаси, бакалавриатнинг асосий таълим дастури (бакалавриат дастури), профиль, ўқиб-ўрганиш натижалари, ўқув цикли, компьютер, компьютер технологиялари, компьютер дастури, дастур пакети, дизайн, иловалар дизайни, анимация, анимацион технологиялар, мультипликация, махеусе эффект, компьютер графикаси, видео тахрирланг дастури, овоз тахрирланг дастури, титр, мультимедиа, анимацион ролик, эффект кўйини жараёни, махеусе эффект микшерлари, Махеусе эффект ва дизайн беришнинг аннارات ва дастурий воситалари.

**Ишлаб чиқувчилар, келишилган асосий турдош олий таълим муассасалари ҳамда кадрлар истеъмолчилари**

**ИШЛАБ ЧИҚУВЧИЛАР:**

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги  
хузуридаги Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълимини  
ривожлантириш маркази



Директор *[Signature]* Рахимов Б.Х.

2014 йил «13» феврал

М.Ў.

Тошкент Ахборот технологиялари университети



Ректор *[Signature]* Х.А. Мухитдинов

2014 йил «12» феврал

М.Ў.

**КЕЛИШИЛГАН:**

Ўзбекистон Республикаси Алоқа, ахборотлантириш ва  
телекоммуникация технологиялари давлат кўмитаси



Раис *[Signature]* Х.М. Мирзахидов

2014 йил «14» феврал

М.Ў.

“Республика телерадиомарказ” Давлат унитар корхонаси  
Бош директорининг биринчи ўринбосари *[Signature]* Н.П. Муратов



2014 йил «14» феврал

М.Ў.

Q'ZSTANDART AGENTLIGA  
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT  
KAZORATI NI BUNYOITILASHYOTISH VA  
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI  
JULY ETISH BOS-MARKAZI

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси,  
хузуридаги Давлат тест марказида  
экспертизадан ўтказилди



Директор

Б.М.Исмаилов

2014

йил « 18 » февраль

Эксперт гуруҳи аъзолари:

Ф.И.Ш.	Лавозими	Имзо
Нишанова М.М.	ДТМ бўлим бошлиғи	
Мирзаев Н.М.	ТАТУ Дастурий маҳсулотлар ва аппара- дастурий мажмуалар яратиш маркази катта илмий ходими, т.ф.н	