

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**Рўйхатга олинди  
№ МО 10-144  
2020 йил**

**Ўзбекистон Республикаси Олий ва  
ўрта махсус таълим вазирининг  
2020 йил “7” декабрь даги  
648 - сонли буйруғи билан  
тасдиқланган.**

**“Компьютер инжиниринги  
(Компьютер инжиниринги, АТ-сервис, Мультимедиа технологиялари)”**

йўналиши бўйича олий таълим муассасалари педагог кадрларини  
қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курсининг ўқув дастури

**Тошкент – 2020**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАХБАР КАДРЛАРИНИ**  
**ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ**  
**ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ**  
**ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ**  
**КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ**  
**ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

*Қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсининг ўқув дастури Олий, ўрта  
махсус ва профессионал таълим йўналишлари бўйича ўқув-услубий  
бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи кенгашининг  
2020 йил 30-октябрдаги 6- сонли баённомаси билан маъқулланган.*

**Тузувчилар:** “Кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш” модули:  
ю.ф.н., проф. В.Топилдиев, т.ф.н., доц. Б.Ш.Усмонов, т.ф.н., доц.  
Р.А.Хабибуллаев  
“Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш” модули:  
и.ф.д., проф. Р.Нурибетов, и.ф.д., проф. Ф.Назарова, п.ф.н., доц.  
М.Дехканова  
“Педагогнинг касбий профессионаллигини ошириш” модули:  
п.ф.д., проф. Н.Муслимов, катта ўқитувчи Р.Ишмухамедов  
“Таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш”  
модули: п.ф.д., проф. Ф.Закирова, ф.-м.ф.н., доц. В.Каримова.  
“Махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили” модули: катта  
ўқитувчилар Ф.Бойсариева, Н.Джабборова, С.Таджибаева,  
У.Гиясова, Ш.Файзуллаева.  
“Мутахассислик фанлари” модули: DSc Б.Мўминов, т.ф.д., проф.  
М.Якубов, доц. Ф.Рахматов, ўқитувчилар И.Юсупов.

**Такризчилар:** **Хорижий эксперт:** A.Abdusalomov – PhD, Computer Engineering  
Department, GachonUniversity (Жанубий Корея),  
Х.Зайнидинов - ТАТУ “Ахборот технологиялари” кафедраси мудири,  
т.ф.д., профессор.

Ўқув дастури Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари  
университети Кенгашининг қарори билан тасдиққа тавсия қилинган  
(2020 йил \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_ - сонли баённома).

## Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда тасдиқланган “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сон, 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сон ва 2020 йил 29 октябрдаги “Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-6097-сонли Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Дастур доирасида берилаётган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, унинг мазмуни кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш, илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш, педагогнинг касбий профессионаллигини ошириш, таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш, махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили, мутахассислик фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг креатив компетентлигини ривожлантириш, таълим жараёнларини рақамли технологиялар асосида индивидуаллаштириш, масофавий таълим хизматларини ривожлантириш, вебинар, онлайн, «blended learning», «flipped classroom» технологияларини амалиётга кенг қўллаш бўйича тегишли билим, кўникма, малака ва компетенцияларни ривожлантиришга йўналтирилган.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда дастурда тингловчиларнинг мутахассислик фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар такомиллаштирилиши мумкин.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсининг ўқув дастури куйидаги модуллар мазмунини ўз ичига қамраб олади:

### **I. Педагогнинг профессионал фаолиятидаги инновациялар**

- 1.1. Кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш.
- 1.2. Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш.
- 1.3. Педагогнинг касбий профессионаллигини ошириш.

## **II. Педагогнинг ахборот ва коммуникатив компетентлигини ривожлантириш**

2.1. Таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш.

2.2. Махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили.

## **III. Мутахассислик фанлари**

3.1. Катта маълумотларни қайта ишлаш усул ва воситалари.

3.2. Булутли ҳисоблаш технологиялари.

3.3. Компьютер тармоқлари хавфсизлиги.

3.4. Компьютер инжиниринги.

## **IV. Малакавий аттестация**

### **Курснинг мақсади ва вазифалари**

Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш курсининг **мақсади** педагог кадрларни инновацион ёндошувлар асосида ўқув-тарбиявий жараёнларни юксак илмий-методик даражада лойиҳалаштириш, соҳадаги илғор тажрибалар, замонавий билим ва малакаларни ўзлаштириш ва амалиётга жорий этишлари учун зарур бўладиган касбий билим, кўникма ва малакаларини такомиллаштириш, шунингдек уларнинг ижодий фаоллигини ривожлантиришдан иборат.

Курснинг **вазифаларига** қуйидагилар киради:

- **“Компьютер инжиниринги (Компьютер инжиниринги, АТ-сервис, Мультимедиа технологиялари)”** йўналишида педагог кадрларнинг касбий билим, кўникма, малакаларини такомиллаштириш ва ривожлантириш;

- педагогларнинг ижодий-инновацион фаоллик даражасини ошириш;

- мутахассислик фанларини ўқитиш жараёнига замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ва хорижий тилларни самарали татбиқ этилишини таъминлаш;

- мутахассислик фанлари соҳасидаги ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларини ўзлаштириш;

- **“Компьютер инжиниринги (Компьютер инжиниринги, АТ-сервис, Мультимедиа технологиялари)”** йўналишида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларини фан ва ишлаб чиқаришдаги инновациялар билан ўзаро интеграциясини таъминлаш.

### **Курс якунида тингловчиларнинг билим, кўникма ва малакалари ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар:**

“Кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш”, “Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш”, “Педагогнинг касбий профессионалигини ошириш”, “Таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш”, “Махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили” модуллари бўйича тингловчиларнинг билим, кўникма ва малакаларига қўйиладиган талаблар тегишли таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш

мазмунни, сифати ва уларнинг тайёргарлиги ҳамда компетентлигига қўйиладиган умумий малака талаблари билан белгиланади.

Махсус фанлар бўйича тингловчилар қўйидаги янги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларга эга бўлишлари талаб этилади:

#### **Тингловчи:**

- катта маълумотлар (Big Data)нинг хусусиятлари, катта маълумотларни қайта ишлаш усуллари, Hadoop тизими имкониятларини;
- булутли ҳисоблаш ва унинг асосий тушунчалари, моделлари, хизматлари (IaaS, PaaS, SaaS), OS, Hardware, Server, Storage(joy) виртуализацияси хусусиятларини;
- компьютер тармоқларининг турлари, компьютер тармоқлари протоколлари, мультимедиа тармоқ технологиялари, SMART – технологиялари, IoT - буюмлар интернетини хусусиятлари, криптография усуллари, очиқ калитли шифрлаш, хеш функция, киберхавфсизлик вазибалари, киберхавфсизлик сиёсатини;
- компьютер инжинирингнинг замонавий тенденциялари, асосий усул ва воситалари, тамойиллари; Arduino ўрнатилган тизимининг асосий тушунчаларини ва ишлаш тамойиллари; Real-time system имкониятлари ва асосий тамойиллари; робототехника усуллари, симуляция ва моделлаштиришни имкониятлари; аддитив технологиялари, 3D-принтер ва 4D-принтер концепцияси; QR-код тамойилларини *билиши* керак.

#### **Тингловчи:**

- катта маълумотлар сўровларнинг Hive тизими орқали амалга ошириш, SQL тилига кириш, SQL дан HiveQLга, HIVEдан HIVEQL га ўтиш; Hadoop тизимидан файлларни сўраш учун Hive дан фойдаланиш; Hadoop тизимида маълумотларни ўтказиш, Hadoop тизимида файлларни қайта ишлаш, Hadoop тизимидан маълумотларни олиш;
- булутли ҳисоблаш Google Drive, Dropbox, Cloud.uz. Oracle Virtualbox тизимларини ўрнатиш ва созлаш, OwnCloud ва nextCloud - шахсий булутли дастурий воситаларини ўрнатиш;
- компьютер тармоқларида ахборотни ҳимоя қилиш, тармоқда маълумотлар хавфсизлигининг ускунавий ва дастурий таъминотлари билан ишлаш, IoT - буюмлар интернетини соҳасида хавфсизликни таъминлаш;
- компьютер тизимларини лойиҳалаш, моделлаштириш ва яратиш; Arduino ўрнатилган тизимида ишлаш; Real-time system имкониятларидан фойдаланиб компьютер тизимларини моделлаштириш; робототехника усулларидан фойдаланиш; симуляция ва моделлаштириш, QR-код асосида компьютер тизимларини лойиҳалаштириш *кўникмаларига* эга бўлиши лозим.

#### **Тингловчи:**

- катта маълумотлар билан Hadoop тизимида ишлаш;
- булутли ҳисоблаш Google Drive, Dropbox, Cloud.uz. Oracle Virtualbox тизимларини қўллаш, OwnCloud ва nextCloud - шахсий булутли дастурий воситаларидан фойдаланиш;
- компьютер тармоқларида ахборот хавфсизлигини ва киберхавфсизлик сиёсатини бошқариш;

• компьютер тизимларини яратиш; Arduino ўрнатилган тизими, Real-time system, робототехника, симуляция ва моделлаштириш, QR-код имкониятларидан фойдаланиб компьютер тизимларини моделлаштириш *малакаларига* эга бўлиши лозим.

#### **Тингловчи:**

- катта маълумотлар асосида ахборот тизимларини бошқариш;
- булутли ҳисоблаш тизимлари ва OwnCloud ва nextCloud - шахсий булутли дастурий воситалари асосида телекоммуникация технологияларини бошқариш;
- ҳимояланган компьютер тизимлари ва тармоқларини куриш концепцияси асосида ахборот хавфсизлигини бошқариш;
- компьютер тизимларини Arduino ўрнатилган тизими, Real-time system, робототехника, симуляция ва моделлаштириш, QR-код имкониятларидан фойдаланиб бошқариш *компетенцияларига* эга бўлиши лозим.

### **Курс ҳажми**

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш курси 288 соатни ташкил этади. Бунда ўқув дастурининг 144 соат ҳажми ишдан ажралмаган ҳолда мустақил малака ошириш усуллари асосида, 144 соати тўғридан-тўғри (бевосита) малака ошириш шаклида ишдан ажраган ҳолда амалга оширилади. Малака оширишнинг бевосита шаклида бир ҳафтадаги ўқув юкмасининг энг юқори ҳажми 36 соатни ташкил этади. Аттестациядан муваффақиятли ўтган курс тингловчиларига Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги ПФ-4732-сон Фармони 3-илоvasи билан тасдиқланган давлат намунасидаги малака аттестати берилади.

## **“КОМПЬЮТЕР ИНЖИНИРИНГИ (КОМПЬЮТЕР ИНЖИНИРИНГИ, АТ-СЕРВИС, МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ)” Йўналиши бўйича қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсининг ўқув модулларининг мазмуни**

### **I. ПЕДАГОГНИНГ ПРОФЕССИОНАЛ ФАОЛИЯТИДАГИ ИННОВАЦИЯЛАР**

#### **1.1. Кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш.**

Хорижий давлатлардаги кредит таълим тизимлари: Америка Қўшма Штатлари кредит тизими (USCS), Кредитларнинг тўплаш ва ўтказишнинг Британия тизим (CATS), Европа кредит тизими (ECTS), Университет кредитларини ўтказишнинг Осиё - тинч океани тизими (UCTS). Кредит тизими асосида таълим жараёнларини ташкил этиш ва унинг сифатини таъминлашнинг инновацион методлари. Кредит-модуль тизимида талабаларнинг мустақил ишини режалаштириш ва ташкил қилиш. Кредит-модуль тизимида педагоглар фаолияти. Кредит-модуль тизимида ўқув жараёнининг услубий таъминоти. Силлабус. Таълим натижалари (Блум таксономияси асосида). Билим даражалари. Таълим натижаларини баҳолаш усуллари.

Таълим соҳасини бошқаришнинг ҳуқуқий асослари. Таълим соҳасига оид қонун ҳужжатлари ва уларнинг мазмуни. Педагог ходимларнинг меҳнат муносабатларини тартибга солиш. Таълим муассасаларида коррупцияни олдини олиш ва унга қарши курашишнинг ҳуқуқий ва маънавий-маърифий асослари.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг Олий таълим тизимига оид қабул қилган фармонлари, қарорлари ва фармойишлари. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Олий таълим тизимига тегишли норматив-ҳуқуқий ҳужжатлари.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг таълим-тарбия жараёнини ташкил этишга оид норматив-ҳуқуқий ҳужжатлари. Давлат таълим стандартлари, тегишли таълим (мутахассислик) йўналишлари бўйича давлат таълим стандарти, ўқув режалар ва фан дастурлари ва уларга қўйиладиган талаблар. Ўқув режалари ва ўқув фанлари дастурларини такомиллаштириш тамойиллари. Ўқув юкламаларини режалаштириш ва уларнинг бажарилишини назорат қилиш методлари.

### **1.2. Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш.**

Ўзбекистон Республикасининг “Илм-фан ва илмий фаолият тўғрисида”ги ҳамда “Инновацион фаолият тўғрисида”ги Қонунлари ҳамда Ўзбекистон Республикасида илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясининг мазмуни ва моҳияти.

Ўзбекистон Республикасида илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантиришнинг мақсади, вазифаси ва унинг методологик асослари. Илмий-тадқиқот натижаларини тижоратлаштириш ва инновацион фаолиятнинг ҳуқуқий асослари. Илмий ишланмалар ва тижоратлаштириш объектлари. Инновацион ишланмалар, давлат илмий-техник дастурлари, лойиҳалари, стартап-лойиҳаларни расмийлаштириш. Олий таълим муассасаларида таълим, фан, инновация ва илмий тадқиқотлар натижаларини тижоратлаштиришнинг узвий боғлиқлигини назарда тутувчи «Университет 3.0» концепциясини босқичма-босқич жорий этиш.

Замонавий университетларда технологиялар ва лойиҳа бошқаруви. Фан, ихтирочилик ва технологиялар трансферини ривожлантириш ва инновацион фаолиятни молиялаштириш тизимини такомиллаштириш.

Инфратузилма ва ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш. Таълим тизимини такомиллаштириш ва инсон капиталини ривожлантириш. Педагогнинг инновацион фаолиятини ривожлантириш. Профессор-ўқитувчиларнинг тадқиқотчи сифатида нашр фаоллигини ривожлантириш. Халқаро илмий-техник маълумотлар базалари ва уларнинг тавсифлари. Илмий мақолаларга қўйилган талаблар, мақолани тайёрлаш, чоп этириш тартиблари. Педагогнинг шахсий, касбий ахборот майдонини Scopus, ScienceDirect, Web of Science тизимлари асосида такомиллаштириш.

### **1.3. Педагогнинг касбий профессионаллигини ошириш.**

Профессional ўқитувчи шахси. Педагогнинг компетентлиги ва креативлиги. Педагогнинг касбий профессионаллиги ва уни инновацион фаолиятда намоён бўлиши. Касбий-педагогик тайёргарлик жараёнида таянч (soft skills), махсус (hard

skills) компетенциялар мазмуни. Модулли-компетентли, интегратив, инновацион-креатив ёндашувлар. Таълим жараёнини лойиҳалаш ва моделлаштириш педагогнинг касбий профессионал ижодкорлигини ривожлантириш омили.

Ўқув машғулотларининг замонавий турларини (лойиҳа, аралаш таълим, виртуал лаборатория, дебат) ташкил этиш ва ўтказиш методикаси. Талабаларда танқидий, ўзини-ўзи (мотивацион, интеллектуал, амалий-фаолиятли, фаол коммуникация ва жамоавий иш) ривожлантириш ва креатив фикрлашни шакллантириш усуллари (дизайн-фикрлаш, скампер ва х.к.). Талабаларнинг мустақил ишларини ташкил этишнинг замонавий шакллари.

Steam-таълим (Science – аниқ фанлар, Technology – технологиялар, Engineering – техник ижодкорлик, Art – ижодий санъат, Mathematics – математика) ва STREAM-таълим (фан, технологиялар, робот техникаси, инженерия ва математика) хусусиятлари.

## **II. ПЕДАГОГНИНГ АХБОРОТ ВА КОММУНИКАТИВ КОМПЕТЕНТЛИГИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ**

### **2.1. Таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш.**

Рақамли технологиялар ва уларнинг дидактик имкониятлари. Таълим жараёнларини рақамли технологиялар асосида такомиллаштириш. «Электрон университет» ва унинг хусусиятлари.

Вебинар, онлайн маъруза, «blended learning», «flipped classroom» технологияларини амалиётга жорий этиш. Масофавий таълим платформалари ва улардан фойдаланиб, таълим жараёнларини ташкил этиш.

Таълим жараёнларида «булутли технологиялар»дан фойдаланиш. Булутли технологиялардан фойдаланган ҳолда ўқув жараёнини ва ахборот таълим майдонини такомиллаштириш.

Мультимедиали интерактив ўқув-услубий қўлланмаларни ва электрон таълим ресурсларини яратиш, улардан таълим тизимида фойдаланиш. QR-код ва ундан фойдаланиш.

Педагогик фаолиятда интерактив инфографика воситаларидан фойдаланиш.

### **2.2. Махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили.**

Махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили (English for Specific Purposes) – касб соҳасидан келиб чиқиб инглиз тилини ўргатиш. Касб соҳа вакиллари томонидан минимал грамматика (Present Indefinite Tense, Present Continuous Tense, Past Indefinite Tense, Future Indefinite Tense) ҳамда соҳага оид фаол сўзларни (минимал 400) ёддан билиши. Грамматика ва лексикани коммуникатив мақсадларда ўргатишга замонавий ёндашув. Инглиз тилида аутентик вазиятларни таҳлил қилиш. Тингловчиларда аутентик вазиятларга оид: e-mail ёзиш, сўзлашиш (илмий йўналиши ҳақида), тушуниш (жараённи тинглаб тушуниш) ва ўқиб тушуниш (газета ва журналлардаги касб соҳасига оид мақолани ўқиш) кўникмаларини ривожлантириш.

Соҳага йўналтирилган мавзуларда тил кўникмаларини ривожлантириш, мутахассислик фанларини хорижий тилда ўқитишни лойиҳалаштириш. Илмий тадқиқотларга йўналтирилган тил кўникмаларини ўзлаштириш, илмий матнларнинг резюмесини тайёрлаш, хорижий адабиётлар билан ишлаш. Хорижий



мутахассислар билан мулоқот стереотиплари. Электрон хатлар ёзиш, хорижий тилда тақдимотлар тайёрлаш.

Кундалик ва ижтимоий ҳаётга оид мавзулар: Шахс ва шахсият. Озиқ-овқат. Сихат-саломатлик. Оилавий кадриятлар. Шаҳар ва қишлоқ ҳаёти. Дам олиш ва спорт билан шуғулланиш. Касб-ҳунар ва ишбилармонлик. Оммавий ахборот. Муносабатлар. Тиббиёт, илм-фан, замонавий технологиялар соҳасидаги этика масалалари.

Резюме тўлдириш, маданий ҳордиқ, телефонда суҳбат. Саёҳат ва туризм, транспорт соҳаси, бизнес фаолият, кашфиётлар, санъат, фан, таълим ва технология соҳаси, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш. Соҳага оид даврнинг энг долзарб муаммоларини ўрганиш, муҳокама ва таҳлил қилиш.

### **III. МУТАХАССИСЛИК ФАНЛАРИ**

#### **3.1. Катта маълумотларни қайта ишлаш усул ва воситалари.**

Катта маълумотлар (Big Data) тушунчаси. Катта маълумотларнинг хусусиятлари. Катта маълумотларни қайта ишлаш усуллари.

Катта маълумотлар сўровларнинг Hive тизими орқали амалга ошириш. SQL тилига кириш, SQL дан HiveQLга, HIVEe дан HIVEQL га ўтиш. Hadoop тизими. Hadoop тизимидан файлларни сўраш учун Hive дан фойдаланиш. Hadoop тизимига маълумотларни ўтказиш. Hadoop тизимида файлларни қайта ишлаш. Hadoop тизимидан маълумотларни олиш.

#### **3.2. Булутли ҳисоблаш технологиялари.**

Булутли ҳисоблаш (Cloud computing) ва унинг асосий тушунчалари. Булутли ҳисоблаш моделлари: жамоат, хусусий, умумий ва гибрид булутлар. Булутли ҳисоблаш хизматлари: IaaS, PaaS, SaaS. Виртуаллаштириш: Hardware, Сервер, Storage виртуализацияси.

Virtualbox тизимини Windows, Mac ва Linux операцион тизимларида ўрнатиш ва созлаш. Oracle Virtualbox тизимига Linux Ubuntu 16.04 ва CentOS 7 ни ўрнатиш. Owncloud ва nextcloud - шахсий булут дастурий воситаларини ўрнатиш. Ubuntu 16.04 га Nextcloudни ўрнатиш ва созлаш.

#### **3.3. Компьютер тармоқлари хавфсизлиги.**

Компьютер тармоқларининг турлари. Компьютер тармоқлари протоколлари. Мультимедиа тармоқ технологиялари. SMART – технологиялар. IoT - буюмлар интернетини. IoT - буюмлар интернетини соҳасида хавфсизлик масалалари. Компьютер тармоқларида ахборотни ҳимоя қилиш усуллари. Криптография усуллари. Симметрик криптотизимлар. Очиқ калитли шифрлаш. Хеш функция. Тармоқда маълумотлар хавфсизлигининг ускунавий ва дастурий таъминоти. Киберхавфсизлик вазифалари. Киберхавфсизлик сиёсати ва уни бошқариш. Шифрлаш алгоритмлари. Тармоқлараро экран. Тармоқларда ахборот хавфсизлиги.

#### **3.4. Компьютер инжиниринги.**

Компьютер инжинирингининг мақсад ва вазифалари, асосий тушунчалари ва усуллари. Компьютер тизимлари: классификация, архитектура, дастурий ва

микродастурий бошқариш. Маълумотларни киритиш-чиқаришни ташкил этиш, маълумотларни алмашишни ташкил этиш. Интерфейс яратиш. Хотира. Процессор.

Ўрнатилган тизимлар (Embedded system) ва улар билан ишлаш.

Real-time system, унинг асосий тамойиллари. Робототехника. Симуляция ва моделлаштириш. Аддитив технологиялари. 3D-принтер. 4D-принтер концепцияси. QR-код.

#### **IV. Малакавий аттестация**

Тингловчиларнинг малакавий аттестацияси касбий, ўқув-методик ва илмий-методик фаолияти натижалари (электрон портфолиода қайд этилган кўрсаткичлари), курсни тамомлагандан кейинги онлайн тест синовлари ҳамда Аттестация комиссиясида битирув ишини ҳимоя қилиш асосида ўтказилади.

#### **Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар**

Амалий машғулотларда тингловчилар ўқув модуллари доирасидаги ижодий топшириқлар, кейслар, ўқув лойиҳалари, технологик жараёнлар билан боғлиқ вазиятли масалалар асосида амалий ишларни бажарадилар.

Амалий машғулотлар замонавий таълим услублари ва инновацион технологияларга асосланган ҳолда ўтказилади. Бундан ташқари, мустақил ҳолда ўқув ва илмий адабиётлардан, электрон ресурслардан, тарқатма материаллардан фойдаланиш тавсия этилади.

#### **Мустақил малака оширишни ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар**

Мустақил малака ошириш қуйидаги шаклларни ўз ичига олади: очиқ ўқув машғулотлари ва маҳорат дарсларини ташкил этиш; иқтидорли ва истеъдодли талабалар билан ишлаш; илмий конференцияларда маъруза билан қатнашиш; илмий журналларда мақолалар чоп этиш; кўргазма ва танловларда иштирок этиш; илмий лойиҳаларда иштирок этиш; халқаро (импакт-факторли) нашрларда мақолалар эълон қилиш; ихтиро (патент), рационализаторлик таклифлари, инновацион ишланмаларга муаллифлик қилиш; монография, муаллифлик ижодий ишлар каталогини тайёрлаш ва нашрдан чиқариш; ўқув адабиётлари (дарслик, ўқув қўлланма, методик қўлланма)ни тайёрлаш ва нашрдан чиқариш; фалсафа доктори (PhD) даражасини олиш учун ҳимоя қилинган диссертацияга илмий раҳбарлик қилиш.

Педагог кадрларнинг мустақил малака ошириш натижалари электрон портфолио тизимида ўз аксини топади.

Мустақил малака ошириш даврида педагоглар асосий иш жойи бўйича педагогик амалиётдан ўтадилар. Педагогик амалиёт даврида педагог асосий иш жойи бўйича кафедранинг етакчи профессор-ўқитувчиларини 2 та дарсини кузатадилар ва таҳлил қиладилар ҳамда кафедра аъзолари иштирокида талабалар гуруҳи учун 1 та очиқ дарс ўтказадилар. Очиқ дарс таҳлили ҳамда педагог

томонидан кузатилган дарслар хулосалари кафедранинг йиғилишида муҳокама этилади ва тегишли кафедранинг баённомаси билан расмийлаштирилади.

Шунингдек, мустақил малака ошириш жараёнида тингловчи қўйидаги билим ва кўникмаларини ривожлантириши лозим:

– таълим, фан ва ишлаб чиқаришни интеграциялашни ташкил этиш, кадрлар буюртмачилари ва меҳнат бозори эҳтиёжларини ҳисобга олган ҳолда ўқув режалари ва фанлар дастурларини шакллантириш;

– ўқув машғулотларининг ҳар хил турлари (маърузалар, амалий машғулотлар, лаборатория машғулотлари, курс ишлари лойиҳалари, малака бўйича амалий машғулотлар)ни ташкиллаштириш;

– талабалар ўртасида миллий мустақиллик ғоялари асосида маънавий-ахлоқий ва тарбиявий ишларни олиб бориш, таълим жараёни қатнашчилари билан ўзаро муносабатларда этика нормалари ва нутқ маданияти, талабаларнинг билим ва кўникмаларини назорат қилишни ташкил этиш ва илмий-методик таъминлаш, иқтидорли талабаларни қидириб топиш, танлаш ва улар билан ишлаш методларини билиш ва амалда қўллаш;

– олий таълимда менежмент ва маркетинг асосларини билиш ва амалий фаолиятга татбиқ этиш.

– мустақил таълим олиш йўли билан ўз билимларини такомиллаштириш.

### **Дастурнинг ахборот-методик таъминоти**

Модуллارни ўқитиш жараёнида ишлаб чиқилган ўқув-методик материаллар, тегишли соҳа бўйича илмий журналлар, Интернет ресурслари, мультимедиа маҳсулотлари ва бошқа электрон ва қоғоз вариантдаги манбалардан фойдаланилади.

### **АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ**

#### **I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари**

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.

2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.

3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.

4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажак фақат фаровон бўлади. 3-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.

5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

#### **II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар**

6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2018.

7. Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда қабул қилинган “Таълим тўғрисида”ги ЎРҚ-637-сонли Қонуни.

8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июнь “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли Фармони.

9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февраль “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.

10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрель “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли Қарори.

11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрь “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5544-сонли Фармони.

12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 19 февраль “Ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5349-сонли Фармони.

13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 май “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июнь “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетда талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 август “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармони.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрь “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармони.

17. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрь “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарори.

18. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 21 май “«Электрон ҳукумат» тизими доирасида ахборот-коммуникация технологиялари соҳасидаги лойиҳаларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш сифатини яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4328-сонли Қарори.

19. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2020 йил 25 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномаси.

20. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 29 октябрь “Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-6097-сонли Фармони.

21. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 5 октябрь “Рақамли Ўзбекистон-2030” Стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-6079-сонли Фармони.

### Ш. Махсус адабиётлар

22. Абрамова О.М., Соловьева О.А. Использование социальных сетей в образовательном процессе // Ж. Молодой ученый. 2016. №9. С. 1055-1057.

23. Белогуров А.Ю. Модернизация процесса подготовки педагога в контексте инновационного развития общества: Монография. — М.: МАКС Пресс, 2016. — 116 с. ISBN 978-5-317-05412-0.

24. Виртуальная реальность как новая исследовательская и образовательная среда. Церфуз Д.н. и др. // ЖУРНАЛ Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России», 2015. – С.185-197.

25. Ганиев С.К., Кучкаров Т.А. Тармоқ хавфсизлиги. Ўқув қўлланма. – Т.: Алоқачи, 2019. -140 б.

26. Гулобод Кудратуллоҳ қизи, Р.Ишмухамедов, М.Нормухаммедова. Анъанавий ва ноанъанавий таълим. – Самарқанд: “Имом Бухорий халқаро илмий-тадқиқот маркази” нашриёти, 2019. - 312 б.

27. Ибраймов А.Е. Масофавий ўқитишнинг дидактик тизими. Методик қўлланма. – Т.: “Lesson press”, 2020. -112 б.

28. Игнатова Н. Ю. Образование в цифровую эпоху: монография. М-во образования и науки РФ. – Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2017. – 128 с. [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0\\_2017.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0_2017.pdf)

29. Ишмухамедов Р.Ж., М.Мирсолиева. Ўқув жараёнида инновацион таълим технологиялари. – Т.: «Fan va texnologiya», 2014. - 60 б.

30. Кирьякова А.В, Ольховая Т.А., Михайлова Н.В., Запорожко В.В. Интернет-технологии на базе LMS Moodle в компетентностно-ориентированном образовании: учебно-методическое пособие / А.В. Кирьякова, Т.А. Ольховая, Н.В. Михайлова, В.В. Запорожко; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 116 с. [http://www.osu.ru/docs/fpkp/kiryakova\\_internet\\_technologies.pdf](http://www.osu.ru/docs/fpkp/kiryakova_internet_technologies.pdf)

31. Кононюк А.Е. Облачные вычисления. – Киев, 2018. – 621 с.

32. Муслимов Н.А ва бошқалар. Инновацион таълим технологиялари. Ўқув-методик қўлланма. – Т.: “Sano-standart”, 2015. – 208 б.

33. Олий таълим тизимини рақамли авлодга мослаштириш концепцияси. Европа Иттифоқи Эрасмус+ дастурининг кўмагида. [https://hiedtec.ecs.uniruse.bg/pimages/34/3.\\_UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf](https://hiedtec.ecs.uniruse.bg/pimages/34/3._UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf)

34. Усмонов Б.Ш., Ҳабибуллаев Р.А. Олий ўқув юртларида ўқув жараёнини кредит-модуль тизимида ташкил қилиш. Ўқув қўлланма. - Т.: “Tafakkur” нашриёти, 2020. - 120 б.

35. Юсупов С.Ю., Ганиев А.А. Взлом и защита компьютерных систем и сетей. – Т.: Алоқачи, 2019. - 232 б.

36. David Spencer. Gateway. Students book. – Macmillan, 2012.

37. English for Specific Purposes. All Oxford editions. 2010, - 204 p.

38. Jeetendra Pande. Introduction to Cyber Security. - Uttarakhand Open University, 2017. – 152 p.

39. Lindsay Clandfield and Kate Pickering. Global. B2. - Macmillan. 2013. – 175 p.

40. Mitchell H.Q., Marileni Malkogianni. PIONEER. B1, B2. - MM Publiciations, 2015. – 191 p.

41. Moodle LMS тизимида масофавий курслар яратиш. Ўқув-услугий кўлланма. – Т.: Тошкент фармацевтика институти, 2017.
42. Mitchell H.Q. Traveller. B1, B2. - MM Publications, 2015. – 183 p.
43. Steve Taylor. Destination. Vocabulary and grammar. – Macmillan, 2010.

#### **IV. Интернет сайтлар**

44. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
45. [http:// www.mitsc.uz](http://www.mitsc.uz) - Ўзбекистон Республикаси ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги
46. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси
47. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази
48. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet
49. <http://natlib.uz> – Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси
50. [http:// www.tuit.uz](http://www.tuit.uz) - Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети
51. <https://www.lessons-tva.info/edu/telecom.html>
52. <http://www.embedded.ifmo.ru>
53. [www.tutorialspoint.com/embedded\\_systems/index.htm](http://www.tutorialspoint.com/embedded_systems/index.htm)
54. [www.mypractic.ru](http://www.mypractic.ru)
55. <http://www.elecdesign.com/Index.cfm?Ad=1>

**“ИШЛАБ ЧИҚИЛГАН”:**

Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш Бош илмий-методик маркази

Директор \_\_\_\_\_ Т.Т.Шоймардонов  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 й.

М.Ў.

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети

Ректор \_\_\_\_\_ С.Н.Бабаходжаев  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 й.

М.Ў.

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети ҳузуридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ маркази

Директор \_\_\_\_\_ Ф.М.Закирова  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 й.

М.Ў.

**“КЕЛИШИЛГАН”:**

Кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини оширишни ташкил этиш ҳамда мувофиқлаштириш бошқармаси

Бошқарма бошлиғи \_\_\_\_\_ Ф.Т.Эсанбобоев  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 й.

М.Ў.

Ўзбекистон Республикаси ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги, Таълим муассасалари билан ҳамкорлик бўлими \_\_\_\_\_ Ф.Ғ.Джалилов

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 й.

М.Ў.

