

Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража

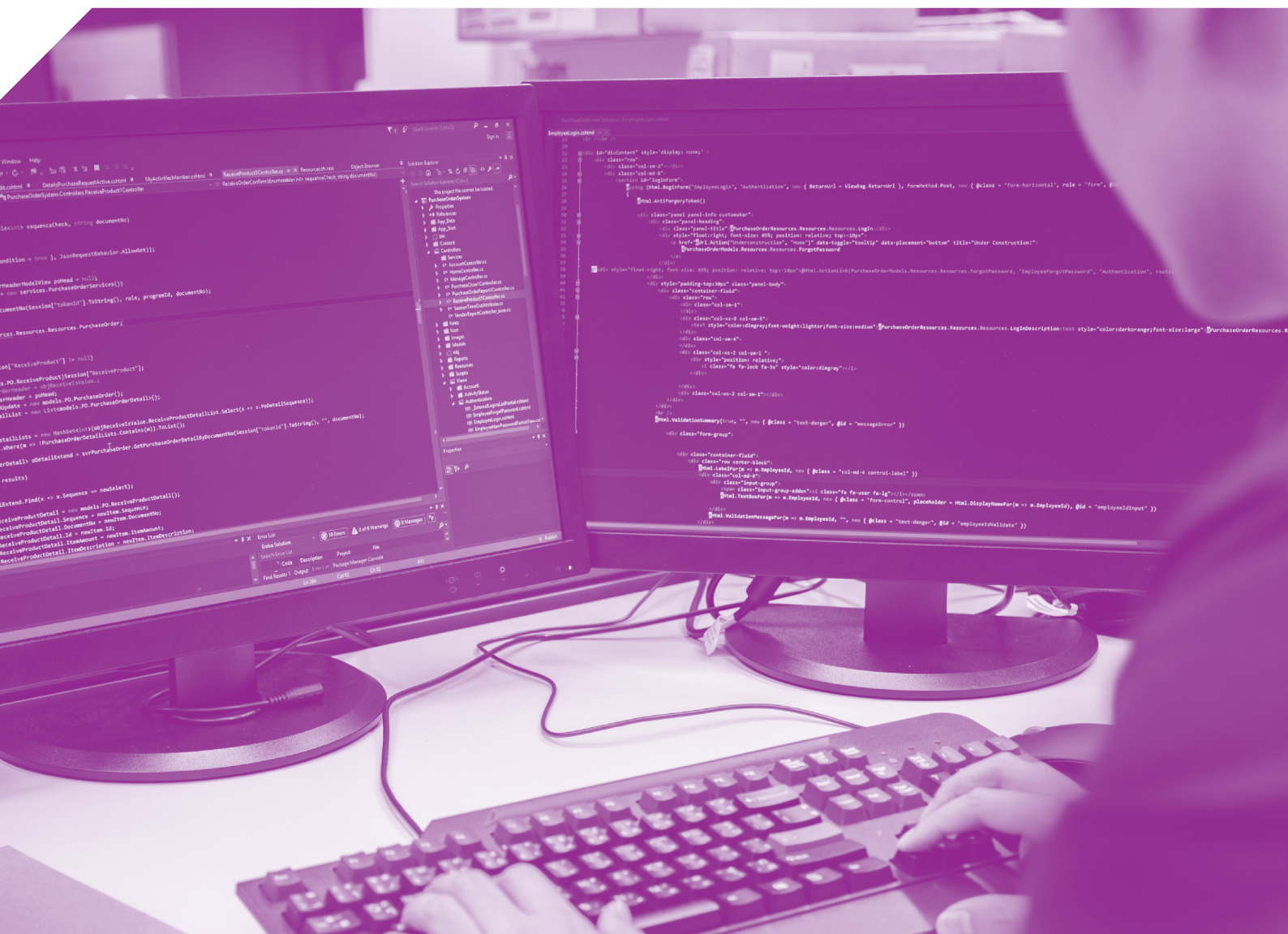
Дастурий таъминот ишлаб чиқиш

соҳаси бўйича

Малакалар

Спецификация

Биринчи ўқитиш – 2019 йил сентябрь
1-нашр



Edexcel, BTEC ва LCCI малакаси

Edexcel, BTEC ва LCCI малакаси бутун дунёда тажрибадан ўтган ва тан олинган, академик ва касбий малака тақдим этадиган малака бериш бўйича Буюк Британияда энг йирик ташкилот ҳисобланадиган Pearson томонидан берилади. Қўшимча маълумот олиш учун qualifications.pearson.com сайтимизга ташриф буюринг. Бундан ташқари, сиз qualifications.pearson.com/contactus саҳифасида биз билан боғланиш учун берилган тўлиқ маълумотлардан фойланган ҳолда ҳам боғланишингиз мумкин.

Pearson ҳақида

Pearson – 70 дан ортиқ давлатда 35000 дан зиёд ходимга эга бўлган, ўқитиш орқали инсонларнинг ҳаётида сезиларли ўсишга эришишни таъминлаш мақсадида барча ёшдаги одамларга ёрдам кўрсатиш устида ғайрат билан ишлаётган дунёдаги лидер таълим берувчи компания. Ўқувчилар компания манфаатларининг ва унга йўналтирилган ҳаракатларнинг маркази ҳисобланади, чунки таълим тизимининг ривожланиши умуман инсонларга ижобий таъсир этади. Биз сизга ва ўқувчиларингизга қандай ёрдам беришимиз мумкинлиги тўғрисида qualification.pearson.com сайти орқали кўпроқ билиб олишингиз мумкин.

Ушбу матнда келтирилган ташқи материалларга ҳаволалар ишончли ҳисобланади. Pearson ўзгартириш мумкин бўлган материалларнинг мазмуни ёки ҳар қандай билдирилган фикрларни маъқулламайди, тасдиқламайди ва жавобгарликни ўз зиммасига олмайди. (Материал дарсликлар, журналлар, бошқа нашрлар ва веб-саҳифаларни ўз ичига олиши мумкин).

ISBN 978 1 446 96478 1

Ушбу нашрдаги барча материаллар

© Pearson Education Limited 2020 нинг мулки ҳисобланади

Хуш келибсиз

40 йиллик муваффақиятли иш тажрибасига эга бўлган ВТЕС малакалари ҳукуматлар, саноат соҳаси ва олий таълим томонидан халқаро даражада тан олинган. ВТЕС малакаси ўқувчиларга тўғридан-тўғри ёки юқорироқ даражадаги ўқиш ёрдамида муайян бўш иш ўрнига ишга жойлашишга имкон беради.

Карьера учун ўқиш

ВТЕС марказлари, лойиҳалар асосида баҳолаш учун қўлланиладиган модулларга асосланган, мослашувчан тузилма ва билимларни ўзида мужассамлаштирган, ўқувчиларга мўлжалланган ўқитишга ёндашувни таклиф этади. ВТЕС бандлик соҳаси ва олий таълимдаги муваффақиятли фаолият учун зарур бўлган амалий, шахслараро ва фикрлаш кўникмаларининг узвий ривожланишини таъминлашга қаратилган.

Ўзбекистон Республикаси учун ВТЕС малакаларини ишлаб чиқишда биз кўплаб давлат муассасалари, иш берувчилар, олий таълим тизими вакиллари ва коллежлар билан, уларнинг эҳтиёжларини қондириш мақсадида иш олиб бордик. Биз иш берувчилар томонидан кўпроқ қадрланадиган лавозимларда қайси меҳнат ресурсларига талаб мавжудлигини тушуниш ҳамда билим ва кўникмалардаги бўшлиқларни аниқлаш мақсадида турли саноат тармоғидаги манфаатдор томонлар билан кенг кўламдаги тадқиқотларни ўтказдик. Иш берувчилар тармоққа оид сўнгги талаблар борасида чуқур билимларга эга, ишлашга ва жамоада фаолият олиб боришга тайёр бўлган янги ходимларни излашади. Олий маълумот олувчи ўқувчилар кенг кўламдаги тадқиқотлар ўтказиш, таҳлил ёзиш ва муддатларга амал қилиш кўникмаларига муҳтож бўладилар. ВТЕС малакаси тўпланган тажрибаларни ўқувчиларга етказиш учун ўқитишнинг кенг қамровли ва чуқур бўлишини таъминлайди.

Pearson ушбу зарур эҳтиёжларга асосланади ва қуйидагиларни таклиф этади:

- ҳар бири аниқ мақсадга эга бўлган ВТЕС малакалари кўлами ҳар бир ўқувчининг ўқиш дастурини танловини қаноатлантиради ва белгиланган ўқиш режаларини амалга оширишга ёрдам беради;
- иш берувчилар учун муҳим бўлган бир қатор билим, кўникма ва хулқни тан олувчи, Ўзбекистон Республикаси учун ишлаб чиқилган профессионал стандартларга мос келувчи бир қатор ВТЕС малакалари;
- иш берувчилар ва олий таълимнинг эҳтиёжлари билан чамбарчас боғлиқ бўлган тегишли материаллар;
- ўқувчиларга ривожланишда ёрдам бериш учун танлаб олинган баҳолаш ва лойиҳалар; барча баҳолаш ва лойиҳалар биз томонимиздан сизнинг ва иш берувчиларнинг ёрдамида, ўқувчиларни барча учун умумий бўлган билим ва тушунчалар билан таъминлаб, кадрларга бўлган маҳаллий талабларни қондириш учун ишлаб чиқилади.

Биз курс давомида ўқувчи ва ўқитувчиларнинг кафолатланган ва энг юқори даражадаги тажрибага эга бўлишлари учун ресурслар билан қўллаб-қувватлаб туриш бўйича хизматларнинг тўлиқ турларини тақдим этамиз. Биз таклиф этаётган қўллаб-қувватлаш ҳақида батафсил маълумот олиш учун *Ресурслар ва қўллаб-қувватлаш* деб номланган 10-бўлимга қаранг.

- AQL EGALARI, Ltd
- BAIK Technologies
- DataSite
- Kash App, LLC
- Unistar Innovation Technologies
- Vibraun Technologies
- Developing Web Studio
- Mobile First
- Texno-Soft
- BePro ўқув маркази.

Мундарижа

Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича малакалар	1
Малака ҳажми ва мақсадларининг қисқача шарҳи	2
Малакалар тузилмасининг қисқача тавсифи	3
Малака ва модулнинг мазмуни	4
Баҳолаш	5
Модуллар ва малакалар бўйича баҳолаш	5
1 Малака мақсади ва ўсиш	6
2 Тузилма	8
3 Модуллар	13
Модулларни тушуниш	13
Модуллар индекси	15
4 Дастурингизнинг режалаштирилиши	155
5 Баҳолаш тузилмаси	157
Кириш	157
Ички баҳолаш	157
6 Ички баҳолаш	158
Ички баҳолаш тамойиллари	158
Асосланган баҳолаш қарорларини қабул қилиш	160
Ҳисобни режалаштириш ва юритиш	161
7 Маъмурий чоралар	164
Кириш	164
Ўқувчини қайд этиш ва ёзиш	164
Баҳолашга бўлган рухсат	164
Баҳолашнинг маъмурий чоралари	165
Баҳоларни қўйишда ноҳалол амалиёт билан ишлаш	166
Сертификатлаш ва натижалар	168
Марказ маъмуриятига кўмаклашиш учун қўшимча ҳужжатлар	169
8 Сифатни таъминлаш	170
9 Малаканинг даражасини тушуниш	172
10 Ресурслар ва қўллаб-қувватлаш	172
Курсингизга тайёрланиш ва уни ўқитишни қўллаб-қувватлаш	172

1-илова: Тармоқ стандартларига ҳавола	173
2-илова: Фойдаланилган атамалар глоссарийси	187
3-илова: Символлар	189

Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича малакалар

Ушбу спецификация Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича малакалар, Таянч таълим тўғрисидаги диплом ва Кенгайтирилган дипломни тақдим этиш учун барча зарур маълумотларни ўз ичига олади. Бу спецификация ушбу малака учун барча модулларни ўз ичига олади. Бундан ташқари, фойдали маълумотни ўқитувчилар учун ресурслар, маълумотномалар ва курслар шаклида фойдаланиш учун тайёр.

Ушбу малака халқаро даражада тан олинган, бироқ Ўзбекистон Республикасининг эҳтиёжларидан келиб чиқиб мослаштирилган, Pearson таклиф этадиган касбий малакалар тўпламининг бир қисми ҳисобланади. Ушбу тўпланда турли ривожланиш йўлларида белгиланадиган ва ўқувчиларга ўзларининг хоҳишларига энг мос келадиганини танлашга имкон берадиган малакалар мавжуд.

Ишдаги барча малакалар бир нечта умумий модуллар ва баҳоларга эга, бу ўқувчиларга бошқа ҳажмли малакага ўтаётганликларида бироз мослашувчанликни беради. Малакаларнинг номи қуйида келтирилган.

Малакалар:

Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Кўмакчи Диплом.

Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Таянч таълим тўғрисидаги Диплом.

Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Диплом.

Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Кенгайтирилган Диплом.

Ушбу спецификация персоналнинг ривожланишини ўз ичига олган ҳолда, малакани бошқариш ва баҳолашни тақдим этиш учун марказингизга зарур бўлган бошқа зарур ҳужжатлар ва қўллаб-қувватлашни ифодалайди. Барча зарур ҳужжатларнинг тегишли баёни Маъмурий чоралар деб номланувчи 7-бўлимда келтирилган. Ушбу малака орқали сизни қандай қўллаб-қувватлашимиз мумкинлиги ҳақидаги маълумот *Ресурслар ва қўллаб-қувватлаш* номли 10-бўлимда келтирилган.

Ушбу спецификациядаги маълумотлар нашр вақтига ҳақиқийдир.

Бу малака Ўзбекистон Республикасида фойдаланиладиган малака доираси билан таққосланади.

Малака ҳажми ва мақсадларининг қисқача шарҳи

Номи	Ҳажми ва тузилмаси	Асосий мақсад
Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Кўмакчи Диплом	420 ЎС 4 та модул, барчаси мажбурий. Зарур билимлар (100%).	Дастурлаш ва веб- ишлаб чиқиш кўникмаларига эътибор қаратган ҳолда дастурий таъминотни ишлаб чиқиш секторига кириш.
Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Таянч таълим тўғрисидаги Диплом	600 ЎС 6та модул, шулардан 5 таси мажбурий ҳисобланади. Зарур билимлар (80%).	Ўқувчиларга қўшимча махсус кўникмаларни эгаллашларига имкон берувчи Кўмакчи диплом курси асосида қурилган йиллик кундузги курс сифатида ишлаб чиқилган.
Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Диплом	780 ЎС 8 та модул, шулардан 7 таси мажбурий ҳисобланади. Зарур билимлар (85%).	Махсус кўникмаларнинг кенг спектрини ўзлаштирмоқчи бўлган ва лойиҳаларни бошқариш ҳақида билишни хоҳлаётган ўқувчилар учун мўлжалланган.
Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Кенгайтирилган Диплом	1080 ЎС 10 та модул, шулардан 8 таси мажбурий ҳисобланади. Зарур билимлар (78%).	Ўқувчиларни ишга жойлашишига тўлиқ тайёрлаш учун мўлжалланган икки йиллик кундузги курс Диплом курсида қурилган бўлиб, шахсий лойиҳа, дизайн ва дастурий таъминотни ишлаб чиқишни бошқаришда қўшимча тажриба тақдим этади.

Малакалар тузилмасининг қисқача тавсифи

Ушбу жадвалда курс дастурини ташкил этувчи барча модуллар ва малакалар кўрсатилган. Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даражасининг дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳасидаги тўлиқ тузилмаси 2-бўлим *Тузилмасида* кўрсатилган.

Модулларни танлашингиз ва шахсий дастурингизни режалаштиришингиз учун тўлиқ тузилмага мурожаат қилишингиз зарур.

Белгилар

А	Асосий модуллар	Қ	Қўшимча модуллар
----------	------------------------	----------	-------------------------

Модул (рақами ва номи)	Модулнинг сони (ЎС)	Кўмакчи диплом (420 ЎС)	Таянч таълим тўғрисидаги диплом (600 ЎС)	Диплом (780 ЎС)	Кенгайтирилган диплом (1080 ЎС)
1 Дастурлашга кириш	90	М	М	М	М
2 Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	60	М	М	М	М
3 Веб-сайт яратиш	120	М	М	М	М
4 Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	150	М	М	М	М
5 Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	120		Қ	М	М
6 Рақамли графика ва анимация	60		М	М	М
7 Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	120		Қ	Қ	Қ
8 Компьютер ўйинларни яратиш	120		Қ	Қ	Қ
9 Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	60			М	М
10 Дастурий таъминот ишлаб чиқиш ва дизайни	180				М
11 Иш тажрибаси	120			Қ	Қ

Малака ва модулнинг мазмуни

Биз шунга амин бўлдикки, материалларнинг мазмуни долзарб ҳисобланади ҳамда тегишли соҳадаги меҳнат фаолияти учун зарур бўлган билимлар, тушунчалар, кўникмалар ва шахсий фазилатларни ўз ичига олади ва биз томонимиздан Ўзбекистон Республикаси учун ишлаб чиқилган профессионал стандартларга мос келади.

Модулларнинг мазмуни барча ўқувчиларнинг тўлиқ шакллантирилган ўқитиш дастурига амал қилишларини ва олий таълим муассасалари томонидан ҳам, иш берувчилар томонидан ҳам тан олинadиган ва баҳоланадиган билим ва кўникмаларга эга бўлишларини кафолатлайди. Ўқувчилар *Тузилма* номли 2-бўлимда баён этилган барча модулларни ўзлаштиришлари кўзда тутилади.

ВТЕС малакалари амалий ва техник кўникмаларни билиш ва тушунишни мужассамлаштирувчи амалий ўқитишни қамраб олади.

Бизнинг ёндашувимиз қатъийлик ва вазминликни таъминлайди, шунингдек олинган барча кўникмаларни ўқиш тугалланган пайдан бошлабоқ, янги шароитларда қўллашга хизмат қилади.

Марказлар таркибнинг ташкилот меъёрий, қонунчилик, сиёсий ва норматив стандартларига мурожаат қилганида долзарб бўлишини таъминлашлари лозим. Ушбу модуллар маълумотларнинг долзарблигини ва халқаро тафовутларни акс эттиришни таъминлаш учун ўзгартирилиши мумкин бўлган кенглик ва қамров чуқурлиги ёндашувлари бўйича қўлланмани ўз ичига олади.

Баҳолаш

Баҳолаш малаканинг мақсад ва вазифаларга мувофиқ бўлишини таъминлашга қаратилган. У баҳолаш ва сектордаги касбий малакалар учун тегишли услубларнинг қатор турларини ўз ичига олади.

Ички баҳолаш

Ушбу малаканинг барча модуллари ички баҳолашдан ўтади ва стандартларнинг ташқи текширувидан ўтиши лозим бўлади. Бу биз мисоллардан фойдаланиб, ҳар бир модул учун тақдим этадиган баҳолаш иш дафтарини ҳар бир модул учун тўлдириш зарурлигини англатади. Бироқ, баҳолашни ўтказишдан аввал тасдиқланган марказ мақомини олишингиз зарур, агар буни аввал амалга оширмаган бўлсангиз. *Сиз Ички баҳолаш* деб номланувчи *6-бўлимдан* фойдаланиб баҳолашга тайёрланишингиз лозим бўлади.

Сиз талабларга ва қўмаклашувчи йўриқномаларга, модуллардаги маълумотларга ва баҳолаш дафтарида ўқувчилардан талаб этиладиган далилларга асосланиб, баҳолаш тўғрисида қарор қабул қиласиз. Илтимос, қўшимча маълумот олиш учун, *Ички баҳолаш* бўлимига қаранг.

Баҳолашнинг тили

Ушбу малака учун модулларни баҳолаш, у тақдим этилган тилда амалга оширилади: инглизча, русча ёки ўзбекча.

Ўқувчиларнинг барча ишлари стандартлаштириш учун инглиз, рус ёки ўзбек тилларида бўлиши лозим. Малакани қабул қилувчи ўқувчи, агар бунга асосли тузатишлар доирасида рухсат этилган бўлса, имо-ишоралар тилида баҳоланиши мумкин. Батафсил маълумотни *Маъмурий чоралар* деб номланувчи *7-бўлимга* қаранг.

Модулар ва малакалар бўйича баҳолаш

Малакага эришиш, ҳар бир модулда олинган билимларни зарур даражасини намойиш этишни, ишга жойлашиш ёки олий таълимга ўтиш ва етказилувчи кўникмаларнинг муваффақиятли ривожланиши учун зарур бўлган қатор амалий кўникмаларни эгалланганлигининг далилларини талаб этади.

Ҳар бир модулда ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари кўрсатилган. Модулни топшириш учун ўқувчилар барча ўқитиш мақсади ва баҳолаш мезонларига мувофиқ келишлари лозим. Умумий баллни олишлари учун ўқувчилар барча модулларни топширишлари шарт.

1 Малака мақсади ва ўсиш

Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича малакалар

Мазкур малака кимлар учун мўлжалланган?

Pearson BTEC Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш соҳаси бўйича малакалар дастурий таъминотни ишлаб чиқиш саноатида иш фаолиятини давом эттиришни хоҳловчи, масалан, дастурчи, тизимли дизайнер, дастурий таъминотни синовдан ўтказиш бўйича мутахассис ва веб ишлаб чиқувчи сифатида ишлайдиган ўқувчилар учун мўлжалланган.

Малаканинг даражасини танлаш?

Малаканинг энг муносиб ҳажмини танлаш талабани умумий ўқитиш дастурига боғлиқ бўлади. Ўқувчилар ўқишни асосий ўқув дастури сифатида кенгроқ тушунишлари учун Таянч таълим тўғрисида Диплом, Диплом ёки Кенгайтирилган дипломни танлашлари мумкин, Кирувчи диплом ёки Кўмакчи диплом каби камроқ малакани танлаган ўқувчи эса хоҳлаётган ривожланишни қўллаб-қувватлаши учун уни бошқа сектордаги малакалар билан умумлаштириши мумкин. Шунингдек, камроқ малакалар ярим иш кунида ишлайдиган ва ўқийдиган ўқувчилар учун мос келади.

Малакавий тузилмалар камроқ малакадан бошлаётган ўқувчиларга юқорироқ малакага осонлик билан ўтиш имконини бериш учун ишлаб чиқилган.

Мазкур малака нималарни қамраб олади?

Ушбу малаканинг мазмуни дастурий таъминот ишлаб чиқишда муайян ролларга ёки бевосита бошланғич даражадаги тегишли ролларига ёки янада катта эҳтимол билан олий маълумотнинг муайян йўналишларига ўтишга қўмаклашиш учун ишлаб чиқилган. Малаканинг мазмуни иш берувчилар, профессионал ташкилотлар ва олий ўқув муассасалари билан маслаҳатлашган ҳолда, мазмунининг муайян ривожланиш босқичларига мос эканлигини кафолатлаш учун ишлаб чиқилган.

Ҳар бир ўқувчи келтириб ўтилган барча йўналишларнинг ривожланиш босқичига бевосита алоқадор бўлган зарурий билимларни эгаллашлари керак:

- тамойилли, ҳодисавий ва объектга йўналтирилган дастурлаш тиллари ёрдамида дастурлаш;
- дастурий таъминотнинг таҳлили ва дизайни;
- Веб-сайт яратиш;
- рақамли графика ва анимация (Таянч таълим тўғрисида ва юқори Диплом);
- веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш (Диплом ва ундан юқори);
- дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш (Диплом ва ундан юқори);

Бундан ташқари, ўқувчилар турли қўшимча модулларни танлаш имкониятига эга:

- мобил иловаларни ишлаб чиқиш;
- компьютер ўйинларини ишлаб чиқиш;
- иш тажрибаси.

Мазкур малака қандай натижаларга олиб келади?

Бу малака турли даражалардаги веб-сайтларни дастурлаш ва ишлаб чиқиш соҳасида ишга жойлашиш имкониятларига эга бўлишга қўмаклашади. Ушбу соҳадаги жойлашиш мумкин бўлган иш ўринлари қуйидагилардан иборат:

- дастурий таъминот ишлаб чиқувчи;
- дастурий таъминот бўйича муҳандис;
- веб-сайтлар ишлаб чиқувчи;
- мобил иловалар ишлаб чиқувчи;
- компьютер ўйинларини ишлаб чиқувчи;
- дастурий таъминотни синовдан ўтказиш бўйича мутахассис.

2 Тузилма

Малаканинг тузилмаси

Ушбу спецификациядаги малакалар учун тузилма:

- Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Кўмакчи Диплом.
- Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Таянч таълим тўғрисидаги диплом.
- Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Диплом.
- Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Кенгайтирилган Диплом.

Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳасида қўшимча диплом

Бу малака 420 ўқув соатлари (ЎС) давомида ўқитилади.

Мажбурий модуллар

Малака тўртта мажбурий модулни ўз ичига олади. Ўқувчилар барча мажбурий модулларни ўтишлари ва Pass (яъни «Ўтди») ни олишлари лозим.

Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳасида Кўмакчи диплом				
Модул рақами	Модул номи	Ўқув соатлари	Тури	Қандай баҳоланади
Мажбурий модуллар – ўқувчилар барча модулларни якунлайдилар ва ўтадилар				
1	Дастурлашга кириш	90	Мажбурий	Ички
2	Дастурий таъминот таҳлили ва дизайни	60	Мажбурий	Ички
3	Веб-сайт яратиш	120	Мажбурий	Ички
4	Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	150	Мажбурий	Ички

Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳасида таянч таълим тўғрисидаги диплом.

Мазкур малака 600 ўқув соати (ЎС) давомида ўқитилади.

Мажбурий модуллар

Малакалар бешта мажбурий модулни ўз ичига олади. Ўқувчилар барча мажбурий модулларни топширишлари лозим.

Қўшимча модуллар

Ўқувчилар камида битта қўшимча модулни топширишлари лозим.

Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳасида таянч таълим тўғрисидаги диплом				
Модул рақами	Модулнинг номи	Ўқув соатлари	Тури	Қандай баҳоланади
Мажбурий модуллар – ўқувчилар барча модулни якунлайдилар ва ўтадилар				
1	Дастурлашга кириш	90	Мажбурий	Ичида
2	Дастурий таъминот таҳлили ва дизайни	60	Мажбурий	Ичида
3	Веб-сайт яратиш	120	Мажбурий	Ичида
4	Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	150	Мажбурий	Ичида
6	Рақамли графика ва анимация	60	Мажбурий	Ичида
Қўшимча модуллар – ўқувчилар битта модулни якунлайдилар ва ўтадилар				
5	Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	120	Қўшимча	Ичида
7	Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	120	Қўшимча	Ичида
8	Компьютер ўйинларини ишлаб чиқиш	120	Қўшимча	Ичида

Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Диплом.

Ушбу малака 780 ўқув соати (ЎС) давомида ўқитилади.

Мажбурий модуллар

Малака еттита мажбурий модулни ўз ичига олади. Ўқувчилар барча мажбурий модулларни топширишлари лозим.

Қўшимча модуллар

Ўқувчилар камида битта қўшимча модулни топширишлари лозим.

Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Диплом.				
Модул рақами	Модулнинг номи	Ўқув соатлари	Тури	Қандай баҳоланади
Мажбурий модуллар – ўқувчилар барча модулларни якунлайдилар ва ўтадилар				
1	Дастурлашга кириш	90	Мажбурий	Ичида
2	Дастурий таъминот таҳлили ва дизайни	60	Мажбурий	Ичида
3	Веб-сайт яратиш	120	Мажбурий	Ичида
4	Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	150	Мажбурий	Ичида
5	Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	120	Мажбурий	Ичида
6	Рақамли графика ва анимация	60	Мажбурий	Ичида
9	Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	60	Мажбурий	Ичида
Қўшимча модуллар – ўқувчилар битта модулни якунлайдилар ва ўтадилар				
7	Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	120	Қўшимча	Ичида
8	Компьютер ўйинларини ишлаб чиқиш	120	Қўшимча	Ичида
11	Иш тажрибаси	120	Қўшимча	Ичида

Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Кенгайтирилган Диплом.

Ушбу малака 1080 ўқув соатлари (ЎС) давомида ўқитилади.

Мажбурий модуллар

Малака саккизта мажбурий модулларни ўз ичига олади. Ўқувчилар барча мажбурий модулларни топширишлари лозим.

Қўшимча модуллар

Ўқувчилар иккита қўшимча модулни топширишлари лозим.

Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Кенгайтирилган Диплом.				
Модул рақами	Модулнинг номи	Ўқув соатлари	Тури	Қандай баҳоланади
Мажбурий модуллар – ўқувчилар барча модулларни якунлайдилар ва ўтадилар				
1	Дастурлашга кириш	90	Мажбурий	Ичида
2	Дастурий таъминот таҳлили ва дизайни	60	Мажбурий	Ичида
3	Веб-сайт яратиш	120	Мажбурий	Ичида
4	Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	150	Мажбурий	Ичида
5	Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	120	Мажбурий	Ичида
6	Рақамли графика ва анимация	60	Мажбурий	Ичида
9	Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	60	Мажбурий	Ичида
10	Дастурий таъминот дизайни ва ишлаб чиқиш	180	Мажбурий	Ичида

Pearson ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳаси бўйича Кенгайтирилган Диплом.

Модул рақами	Модулнинг номи	Ўқув соатлари	Тури	Қандай баҳоланади
Қўшимча модуллар – Ўқувчилар иккита модулни якунлайдилар ва ўтадилар				
7	Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	120	Қўшимча	Ичида
8	Компьютер ўйинларини ишлаб чиқиш	120	Қўшимча	Ичида
11	Иш тажрибаси	120	Қўшимча	Ичида

Баҳолаш ва топширишда иш берувчининг иштироки

Сизга ўқувчиларга иш берувчилар билан ўзаро ҳамкорлик қилиш имкониятни тақдим этиш таклиф қилинади. Хусусан, иш берувчиларнинг *10-модули: Дастурий таъминот дизайни ва ишлаб чиқишда* иштирок этишлари тавсия этилади. Улар шунингдек, *11-модул: Иш тажрибасида* иштирок этадилар.

Қўшимча маълумот олиш учун *Дастурингизнинг режалаштирилиши* номли *4-бўлимга* қаранг.

3 Модулар

Модуларни тушуниш

Ушбу спецификациядаги модулар бизнинг баҳолаш истакларимиз ва ўқувчиларни баҳолашга самарали тайёрлашга сизга ёрдам берувчи усулларни баён этади. Шунингдек, модулар сифатни самарали назорат қилишни таъминлаш имконини беради.

Спецификациядаги ҳар бир модул бир хил тарзда ифодаланган. Бу бўлимда модулнинг нимадан иборат экани таърифланади. Барча ўқитувчилар, имтиҳон олувчилар, ички верификаторлар ва дастур учун маъсул бўлган бошқа ходимлар ушбу бўлимни диққат билан ўрганишлари жуда муҳим.

Бўлим	Изоҳ
Модулнинг рақами	Рақам спецификацияда кетма-кетликда кўрсатилган.
Модулнинг номи	Доим фойдаланилувчи расмий ном; у сертификатларда кўрсатилади.
Даража	Барча модулар Ўзбекистон 4-даражада жойлашган.
Модулнинг тури	Барча модулар ички текширувни ўтадилар. Батафсил маълумот <i>Тузилма</i> номли 2-бўлимда мавжуд
Ўқув соатлари (ЎС)	Ўқув соатлари 180, 150, 120, 90 ёки 60 га тенг қийматга эга бўлиши мумкин. Бунга ўқитиш, ўқитиш жараёни доирасидаги фаолият ва баҳолаш соатлари сони киради.
Модулга кириш	Кириш ўқувчилар учун ёзилган ва ушбу модулнинг муҳимлигини, ўқитиш тузилмасини ҳамда олинган билим ва кўникмалар олий маълумот олишда ва келажақда меҳнат фаолиятида қандай қўлланилиши мумкинлигини кўрсатади.
Ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари	Мақсадлар ва мезонлар модулни ўрганишнинг ҳажми, услуби ва чуқурлигини аниқлашга ёрдам беради. Мақсадлар ва мезонлар стандарт талабларни тушунишга (ўқувчи «тушуниши» лозим бўлганда) ёки фаол тадқиқотни кўрсатишга (ўқувчи «тадқиқ қилиши» лозим) йўналтирилган. Ўқитишнинг ҳар бир мақсадларига эришиш унинг баҳолаш мезонларини назарда тутди. Барча имтиҳон олувчилар фойдаланиладиган ибораларни тушунишлари лозим. Фойдаланиладиган атамаларнинг тўлиқ глоссарийси <i>Фойдаланилган атамаларнинг глоссарийси</i> номли 1-иловада келтирилган.

Бўлим	Изоҳ
Мазмуни	Бу бўлимда ўқитишнинг мазмуни баён этилган. Мазмун, «масалан» деб ёзилган ҳолатлардан ташқари ҳолатларда мажбурий ҳисобланади. Ўқувчилар фақатгина ушбу модулнинг тўлиқ мазмунини ўзлаштирганларидан сўнггина якуний баҳони оладилар.
Модулнинг қисқача мазмуни	Ушбу бўлим ўқитувчига мазмуннинг асосий бўлимларини тушунишга ва уни ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари билан таққослашга ёрдам беради.
Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумот	Ушбу бўлимда баҳолашни бажариш тўғрисида маълумот тақдим этилган. Бу бўлим баҳолаш мезонлари билан биргаликда диққатни жамлаган ҳолда ўқилиши муҳим, чунки у сизга ўқувчининг далилларини баҳолашга нисбатан талабни тушунишга ёрдам бериши мумкин.
Ресурсларга нисбатан талаб	Ушбу бўлим ўқитиш ва баҳолаш учун зарур бўлган муайян ресурсларни санаб ўтади. Қўллаб-қувватлаш ресурслари ҳақида маълумот олиш учун <i>Ресурслар ва қўллаб-қувватлаш</i> номли 10-бўлимга мурожаат қилиш лозим.
Ечимларни баҳолаш учун зарурий маълумот	Бу бўлимда (Pass) стандартини ўтиш учун ўқитишнинг ҳар бир мақсади ёки баҳолаш мезонлари учун тавсия ва мисоллар келтирилган.
Бошқа модулларга ҳавола	Ушбу бўлимда турли модуллар ўртасидаги асосий боғлиқликлар кўрсатилган. Бу боғлиқлик дастурга структура бериш ҳамда мавжуд материал ва ресурслардан оқилона фойдаланишга ёрдам беради.
Иш берувчининг иштироки	Бу бўлим ўқитиш жараёнида иш берувчи иштирокининг муваффақиятли шакллари қандай аниқлашни кўрсатади.

Модуллар индекси

Бу бўлим ушбу малака учун ишлаб чиқилган барча модулларни ўз ичига олади

1-модул:	Дастурлашга кириш	17
2-модул:	Дастурий таъминот таҳлили ва дизайни	31
3-модул:	Веб-сайт яратиш	41
4-модул:	Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	57
5-модул:	Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	71
6-модул:	Рақамли графика ва анимация	85
7-модул:	Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	99
8-модул:	Компьютер ўйинларни яратиш	111
9-модул:	Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	123
10-модул:	Дастурий таъминот ишлаб чиқиш ва дизайни	135
11-модул:	Иш тажрибаси	147

1-модул: Дастурлашга кириш

Ўзбекистон Даража: 4

Модул тури: **Ички баҳолаш**

Ўқув соатлари: 90

Модул билан танишиш

Муаммоларни ҳал қилиш дастурий таъминотчилар учун муҳим аҳамият касб этади. Муваффақиятга эришиш учун дастурий таъминотчилар муаммони кичик, осон ҳал бўладиган қисмларга бўлиб олишлари зарур. Дастурий таъминотчилар аниқланган муаммони ҳал қилиш учун компьютер дастурини лойиҳалаштиришни, тайёрлашни ва текшириб кўришни билишлари лозим.

Бу бўлимда ўқувчилар муаммоларни ҳал қилишда фойдаланиладиган методлар ва ечимларнинг тушунча ва таъриф услубларини ўрганишади. Улар турли таомилларга оид дастурлаш парадигмасидан фойдаланган ҳолда компьютер дастурларини қандай ишлаб чиқишни билиб оладилар. Улар аниқ топшириқларнинг ечими учун мантиқий ва структуравий шаклда дастурлашни ўрганадилар.

Улар самарали, амалий ва қулай эканига ишонч ҳосил қилиш учун компьютер дастурларини тизимли текширишни ўрганадилар. Шунингдек, компьютер дастурларининг барча жиҳатларини самарали текшириш учун тегишли текшириш маълумотларини қандай танлаш ва тайёрлашни билиб оладилар.

Ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари

Ушбу модулни ўтиш учун ўқувчилар муайян мезонларга мос келишлари шарт. Натижага эришиш учун зарур бўлган баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган стандартга мувофиқ белгиланади.

Ўқитиш мақсади		Баҳолаш мезонлари	
A	Аниқланган муаммонишни ечишни режалаштириш	A.P1	Муаммоларнинг хусусиятларини тасвирлаб беринг.
		A.P2	Муаммоларни ечиш учун зарур бўлган ҳисоблаш топшириқлари ва жараёнларини тасвирлаб беринг.
B	Аниқланган муаммони ечиш учун дастурий код тузиш	B.P1	Муаммонинг талабларига мос келувчи дастурий код тасвирлаб беринг.
C	Компьютер дастурини текшириш ва такомиллаштириш	C.P1	Фойдаланиладиган текшириш маълумотларини қамраб олган ҳолда бажарилиши лозим бўлган тестларни тасвирлаб беринг.
		C.P2	Текшириш натижаларини тушунтиринг.
		C.P3	Текшириш натижаларига кўра дастурий кодни аниқлаштиринг.
		C.P4	Белгиланган талабларга мос ҳолда дастурнинг сифатини баҳоланг.

Мазмуни

А ўқитиш мақсади: Аниқланган муаммонишни ечишни режалаштириш

А1 Муаммони ечиш кўникмалари

Ўқувчилар компьютер дастурларини ривожлантириши мумкин бўлган ечимларни аниқлашлари ва муаммони таҳлил қилиш учун муаммони ечиш кўникмаларидан фойдалана олишлари лозим.

- Бўлимлар:
 - муаммони аниқлаш ва тавсифлаш
 - муаммони бир нечта кичик қисмларга ажратиш
 - муаммо ёки жараённинг асосий хусусиятларини тасвирлаш.
- Образларни аниқлаш:
 - жараён ёки муаммонинг умумий элементлари ёки хусусиятларини аниқлаш
 - жараён ва муаммо ўртасидаги фарқларни кўрсатиш
 - жараён ёки муаммолар ичидаги алоҳида элементларни аниқлаш
 - аниқланган шаблонларни тасвирлаш
 - аниқланган қонуниятлар асосида прогнозларни амалга оширинг.
- Намуналарни умумлаштириш ва абстрактлаш:
 - берилган муаммони ечиш учун зарур бўлган маълумотларни аниқлаш
 - берилган муаммони ечиш учун зарур бўлмаган маълумотларни кўрсатинг ва ўчириб юборинг
 - қуйидагиларни кўрсатган ҳолда умумий доирада муаммо ёки дастурларнинг қисмларини тасвирлаш:
 - нимани киритиш керак
 - қандай натижалар кутилмоқда
 - ўзгартирилаётган ашёлар
 - ўзгармай қолаётган ашёлар
 - дастурни амалга оширувчи ҳал қилувчи ҳаракат
 - дастурни амалга оширувчи такрорий жараёнлар.
- Алгоритмни ишлаб чиқиш:
 - муаммони ҳал қилишнинг босқичма-босқич стратегиясини тасвирлаш.

A2 Алгоритмни ишлаб чиқиш усуллари

Ўқувчилар муаммоларни ҳал қилиш учун зарур бўлган берилган топшириқ ёки жараёнларни тасвирлайдиган ҳолатда бўлишлари керак.

- Киритилиши зарур бўлган маълумотларни аниқланг ва тасвирлаб беринг:
 - нима киритилиши керак
 - маълумотнинг манбасини аниқлаш, жумладан:
 - фойдаланувчилар
 - дастурдаги бошқа жараёнлар
 - ташқи маълумотлар.
 - маълумотлар киритилиши зарур бўлган форматни аниқланг, жумладан:
 - матн
 - рақамлар (бутун сонлар, ўнли касрлар)
 - сана ва вақт.
 - киритишда фойдаланиладиган чекловларни тасвирлаш, жумладан:
 - созлашлар сони чеклови
 - узунликка чеклов (масалан, 10 белгидан ошмаган ҳолда)
 - маълумотларнинг турига чеклов (масалан, фақат матн, фақат рақам)
 - форматга чеклов (масалан, @ белгиси, тўплам коди билан телефон рақами бўлиши керак).
- Муаммоларни ечиш учун зарур жараёнларни тасвирлаб беринг:
 - эргашувчанлик:
 - ҳаммасидан кўра самарали ва мантиқий жараёнлар тартибини аниқланг
 - ҳисоб-китоблар учун зарур операциялар тартибини аниқланг
 - бошқа ҳисоб-китоблар ва жараёнларнинг натижаларига боғлиқ бўлган жараёнларни аниқланг.
 - белгилаш (тармоқланиш):
 - фойдаланувчилар ёки дастурлар томонидан қабул қилиниши лозим бўлган қарорларни аниқланг
 - қуйидагиларни қамраб олган ҳолда қарор ва муқобил натижаларнинг мантиқий структурасини тасвирланг:
 - Агар ... У ҳолда... Қолганлари...
 - Мантиқий операторлар (ЭМАС, ВА, ЁКИ)
 - маълумот операторлари (=, <, >, <>, ≤, ≥)

- итерация:
 - итерацияда ишлатиладиган жараён ёки ҳаракатларни аниқланг;
 - фойдаланиладиган итерация турларини тасвирлаб беринг:
 - шартсиз – берилган кодни бир неча марта такрорлашни талаб қилувчи жараёнлар
 - шартли – кодларни қайтариш сони бошқа омилларга боғлиқ бўлади (масалан, киритилган парол сақлангани билан мос келмаса, парол сўрашда давом этаверади).
- Олинган жараён ёки дастурнинг натижаларини аниқланг ва тасвирлаб беринг:
 - қандай ахборот ёки маълумотни киритиш керак
 - киритиш қандай ишлаб чиқилган (масалан, олдиндан белгиланган матн билан фойдаланувчининг кириши билан ҳисобланган натижа)
 - киритиш қандай қилиб фойдаланувчи учун қулай тарзда амалга оширилади, жумладан:
 - фойдаланувчининг киришида шипшитишлар ва хабар кўринишидаги ёрдамлар
 - нотўғри киритилганда хато тўғрисидаги хабарлар.
 - киритиш қандай шакллантирилади, жумладан:
 - матн ва тартибнинг шакли
 - валюталарнинг сони ва шакли (масалан, ўнлик белгилар сони, валюта рамзлари)
 - сана ва вақт форматлари.
 - киритишнинг мақсади (масалан, экран, бошқа жараён ёки ҳисоб-китоб, ташқи файл).

В ўқитиш мақсади: Аниқланган муаммони ечиш учун дастурий код тузиш

Ўқувчилар берилган муаммони ечадиган компьютер дастурларини тайёрлашлари учун дастурлашнинг стандарт структураларидан ва дастурлаш ҳақида қабул қилинган келишувлардан фойдаланишлари керак.

B1 Дастурдаги маълумотларга ишлов бериш

Ўқувчилар кодлар ёзаётганда маълумотлар структураси ва уларга ишлов беришнинг умумий методларидан фойдаланадиган ҳолатда бўлишлари зарур.

- Маълумотларнинг тегишли турларида фойдаланиладиган ўзгарувчи ва ўзгармасларни маълум қилиш:
 - қатор
 - бутун сонли
 - ўнли каср/вергул билан
 - сана/вақт
 - мантиқий.
- Маълумотларни сақлаш ва ишлов беришда тегишли структуралардан фойдалана олиш:
 - рўйхат/массив
 - сўз билан/карта.
- Дастурда ўзгарувчиларни бошқара олиш, жумладан:
 - маҳаллий ва глобал ўзгарувчилардан фойдаланиш
 - ўзгарувчиларнинг номи ҳақида келишув:
 - маъноли исмлар
 - регистр (масалан, camelCase, UPPERCASE)
 - остига чизиш (масалан, player1_score).

B2 Амалиётда арифметик операциялар

Ўқувчилар математик ифодаларни танлаб олиш ва танлаб олинган дастурлаш тилида қўллаш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Математик операторлар:
 - +
 - -
 - / (DIV)
 - *
 - %/MOD/ модул бўйича/рем
- Реляцион операторлар (=, <, >, <=>, <=> =)
- Бул (bool) операторлар (ЭМАС, ВА, ЁКИ).

В3 Бошқарувчи тузилмалар

Ўқувчилар кодни ишлаб чиқишда кетма-кетлик, танлов ва итерация тушунчаларини қўллашлари лозим.

- Кетма-кетлик:
 - жараёндаги ҳаракатларнинг самаралироқ ва мантиқий тартибидан фойдаланиш
 - натижаларнинг аниқлигини таъминлаш учун ҳисоб-китоблардаги операцияларнинг тўғри тартибидан фойдаланиш
 - бажариш вақтида хатоларга йўл қўймаслик учун жараёнларнинг тўғри тартибда бажарилаётганига ишонч ҳосил қилинг.
- Танлов (тармоқланиш):
 - фойдаланувчи ёки дастурга қарор қабул қилиш имконини берувчи кодни яратиш
 - қуйидагилардан фойдаланган ҳолда, қарорларни бажарилишини ва муқобил натижаларни таъминлаш учун коддаги мантиқий тузилмалардан фойдаланиш:
 - АГАР, КЕЙИН, АКС ҲОЛДА, АКС ҲОЛДА АГАР (ELIF)
 - SWITCH/CASE
 - Бул (bool) операторлар (ЭМАС, ВА, ЁКИ)
 - реляцион операторлар (=, <,>, <>, <=,> =).
- Итерация:
 - кодни итерация қилиш учун «Цикллар учун» дан белгиланган миқдорда фойдаланинг
 - белгиланган мезонлар бажарилмагунига қадар, кодни цикллаш учун «Ҳозирча» / «... гача такрорлаш» дан фойдаланинг.

В4 Ўрнатилган функциялар ва кутубхоналар

Ўқувчилар кодни яратишда қандай функциялар ва кутубхоналардан фойдаланиш мумкинлигини тушунишлари лозим.

- Умумий функциялардан фойдаланишни билиш:
 - фойдаланувчиларга оид киритишни қабул қилиш
 - хабарни экранга чиқариш
 - ташқи файлларни очиш
 - ташқи файлдан ўқиш
 - ташқи файлга ёзувлар.

- Математик функциялардан фойдаланишни билиш:
 - тасодифий сонларни юзага келтириш
 - диапазонни аниқлаш
 - сонни маълум ўнлик белгилари миқдорига қадар яхлитлаш
 - сонни қисқартириш
 - сонлар гуруҳидаги энг юқори ва энг паст катталикини топиш.
- Сатрларга ишлов бериш функцияларидан фойдаланишни билиш:
 - сонли катталикларни сатрларга ўзгартириш
 - сатрларни сонли катталикларга ўзгартириш
 - сатрни юқorigи ёки пастки регистрда ёзилганини текшириш
 - сатрнинг сонли катталикини ўз ичига олишини текшириш
 - юқори регистрдаги сатрни пастки регистрга ўзгартириш
 - пастки регистрдаги сатрни юқори регистрга ўзгартириш
 - бир нечта сатрлар ёки ўзгарувчиларни бирлаштириш (конкатенация)
 - сатрни алоҳида белгиларга кесиб ажратиш
 - муайян харф ёки сўзнинг сатрда эканини текшириш
 - муайян белгининг сатрда жойлашган ўрнини чиқариш
 - сатрнинг узунлигини текшириш.
- Рўйхатдаги /массивдаги маълумотларга ишлов бериш учун функциялардан фойдаланишни билиш, жумладан:
 - маълумотларни қўшиш
 - маълумотларни муайян жойга қўйиш
 - маълумотларни ўчириш
 - рор-маълумотлар
 - муайян белги, сўз ёки катталикининг рўйхат/массивда жойлашганини текшириш
 - муайян белги, сўз ёки катталикининг жойлашган ўрнини қайтариш
 - муайян белги, сўз ёки катталик рўйхат/массивда бўлган вақтда бир неча марта қайтариш
 - рўйхат/массивдаги элементларни ўсиш ёки камайиш тартибида саралаш.

B5 Маълумотларни текшириш

Ўқувчилар ишончли дастурлаш кодини яратиш учун валидация тушунчасини қўллашлари лозим.

- Дастурлаш кодига нисбатан текшириш усуллари кўллаш учун ўрнатилган ёки фойдаланувчилар функцияларидан фойдаланишни билиш, жумладан:
 - қабул қилинган вариантлар миқдорининг чекланиши
 - фақат белгиланган диапазонда жойлашган катталикларни қабул қилиш
 - фақат узунликнинг белгиланган мезонларига мос келувчи кириш маълумотларини қабул қилиш
 - фақат муайян турдаги маълумотларни қабул қилиш (масалан, фақат матн, фақат рақам)
 - фақат форматга нисбатан муайян талабларга мос келувчи маълумотларни қабул қилиш (масалан, @ белгисини, телефон рақамини, жумладан халқаро телефон коди (+44) ни).
- Номқабул киришга хатоларсиз ишлов бериши мумкин бўлган кодни яратишни билиш.
- Мақабул кириш олунмагунига қадар компьютер дастури давом этмаслигини кафолатлаш учун итерациядан фойдаланиш имкониятига эга бўлиш.
- Маълумотларни киритишдаги ҳар қандай хатолар ва уларни қандай тўғрилаш ҳақидаги фойдали маълумотларни фойдаланувчига тақдим этувчи дастурнинг чиқиш маълумотларини юзага келтиришни билиш.

B6 Юқори сифатли код ишлаб чиқиш тамойили

Ўқувчилар аниқ, самарали ва амалий ечимларни яратиш учун кодни ишлаб чиқишда илғор амалиёт тушунчасини қўллашлари лозим.

- Қўйидагиларни ҳисобга олган ҳолда, ўқилиши қулай кодни яратишни билиш:
 - ўзгарувчиларнинг келишилган номлари
 - номлар тўғрисида тегишли келишувлар
 - тегишли чекинишлар
 - интервал.

- Қуйидагилардан фойдаланишни ўз ичига олган ҳолда, қўллаб-қувватланилувчи кодни яратиш имкониятига эга бўлиш:
 - жойлаштирилган кутубхоналар
 - модулли конструкция – автоном функциялардан фойдаланиш:
 - функцияларни аниқлаш
 - функцияларни чақириш.
 - кодга нисбатан аниқ ва хабарларга асосланган шарҳлар.

С ўқитиш мақсади: Компьютер дастурини текшириш ва такомиллаштириш

Ўқувчилар ечимларни ишлаб чиқиш учун кодни яратишда итератив ишлаб чиқиш тушунчасини қўллашлари лозим.

С1 Тестдан ўтказиш режасини ёзиш

Ечимнинг функционаллигини текшириш учун тегишли тестларни ва тест маълумотларини танланг.

- Мослаштирилган тестнинг мақсадини таърифланг (масалан, ҳисоб-китоб тўғри натижани чиқараётганини текшириш, валидлашни текшириш учун).
- Фойдаланиладиган тажрибаларнинг маълумотларини аниқланг, жумладан:
 - ҳақиқий тест маълумотлари – дастур қабул қилиши лозим бўлган маълумотлар;
 - ҳақиқий экстремум – ҳақиқий ҳисобланадиган, лекин қабул қилинадиганларнинг эҳтиёжларнинг энг четида турувчи маълумотлар (масалан, рухсат этилган диапазондаги рухсат этилган максимал сон)
 - нотўғри – дастур қабул қилмаслиги керак бўлган маълумотлар
 - рухсат этилмаган экстремум – рухсат этилмаган ҳисобланадиган, лекин рухсат этилмаганларнинг энг четида турувчи маълумотлар (масалан, диапазонда рухсат этилган энг катта бирликдан битта сонга кўп)
 - хато – нотўғри турдаги маълумотлар.
- Танлаб олинган тестлар учун тестнинг кутилаётган натижаларини ифодаланг (масалан, ҳисоб-китобнинг кутилаётган натижаси, агар рухсат этилмаган маълумотлар киритилган бўлса, хато тўғрисидаги хабар).

C2 Итератив кодни ишлаб чиқиш

Ўқувчилар ўзларининг ечимлари тўғри натижа бераётганига ва ишончли эканига ишонч ҳосил қилишлари учун тестлаш режасини қўллашлари лозим.

- Тестлаш режасини ва у билан боғлиқ тажрибалар натижаларини тизимли тарзда қўллашни билиш, жумладан қуйидагиларни бажариш учун:
 - ўтказилган тажрибаларнинг ҳақиқий натижаларини ифодалаш
 - тестлашнинг ҳақиқий натижаларини кутилган натижалар билан таққослаш
 - тестлаш натижасида аниқланган ҳар қандай кейинги ҳаракатларни ифодалаш
 - келгусидаги муайян ҳаракатлар асосида кодга аниқлик киритиш (масалан, нотўғри хулоса келиб чиқаётган код сатридаги мантиқни тўғрилаш)
 - аниқлик киритилиши учун кодни қайтадан тестлаш.

Модулнинг қисқача мазмуни

Ўқитиш мақсади	Модулнинг асосий таркиби	Баҳоловчи ёндашув
A Аниқланган муаммонишни ечишни режалаштириш	A1 Муаммони ечиш кўникмалари A2 Алгоритмни ишлаб чиқиш усуллари	Муаммонинг кўламини ифодаловчи режа ва уни ҳал этиш учун дастурлаш концепцияларини қўллаш усуллари
B Аниқланган муаммони ечиш учун дастурий код тузиш	B1 Дастурдаги маълумотларга ишлов бериш B2 Амалиётда арифметик операциялар B3 Бошқарувчи тузилмалар B4 Ўрнатилган функциялар ва кутубхоналар B5 Маълумотларни текшириш B6 Юқори сифатли код ишлаб чиқиш тамойили	Дастурнинг дастлабки коди нусхаси ва ишлаётган компьютер дастури. Тестлаш натижалари ва ишлаб чиқиш жараёнида бажарилган ҳар қандай аниқлик киритишларни ўз ичига оловчи тестлаш бўйича ҳужжатлар тўплами. Натижаларни баҳолаш ва лойиҳани ишлаб чиқиш.
C Компьютер дастурини текшириш ва такомиллаштириш	C1 Тестдан ўтказиш режасини ёзиш C2 Итератив кодни ишлаб чиқиш	

Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумот

Ресурсларга талаблар

Ушбу модул учун ўқувчилар, уларга компьютер дастурларини режалаштириш, яратиш ва синовдан ўтказиш имконини берувчи ресурслардан фойдаланиш имкониятига эга бўлишлари лозим. Ресурслар қуйидагиларни ўз ичига олиши мумкин:

- тартиб-таомилли дастурлаш тили (масалан, Python) учун интеграцияланганишлаб чиқариш муҳитига эга (IDE) компьютерлар;
- офис ишлари учун дастурий таъминот (масалан, Microsoft Word).

Ечимларни баҳолаш учун зарур маълумот

Ўқувчилар ушбу муаммони ҳал қилиш учун компьютер дастурий ечимини режалаштириш, ишлаб чиқиш, синовдан ўтказиш ва текшириш тўғрисидаги далилларни тақдим этадилар.

А ўқитиш мақсади

Ўқувчилар вазифага жавобан компьютер дастури ечимини режалаштириш учун муаммоларни ҳал этиш кўникмаларидан фойдаланадилар. Режа, муаммоларни ечишнинг тўртта асосий соҳасини қамраб олиши лозим (декомпозиция, образларни аниқлаш, образларни умумлаштириш ва уларнинг абстракцияси, алгоритмларни ишлаб чиқиш). Режа, уни бутунлигича кўриб чиқилганда, муаммо талабларига мувофиқ бўлиши керак. У бошқа инсон ечимларни ишлаб чиқишда фойдаланиши учун етарли даражада батафсил маълумотларни тақдим этиши лозим.

Ўқувчилар муаммони таърифлаб беришлари лозим. Уларнинг таърифлари батафсил муаммонинг шарҳини ўзида акс эттириши керак бўлади.

Ўқувчилар талаб этиладиган ҳиссани (ресурсларни) ва у қандай форматда бўлишини ифодалаб беришлари лозим. Улар ҳисса учун талаб этилиши мумкин бўлган чекловларни таърифлаб беришлари керак. Шунингдек, улар муаммони ҳал этиш учун зарур бўлган жараёнларни ва жараён ёки компьютер дастури томонидан олинган натижаларни таърифлаб беришлари лозим бўлади.

В ўқитиш мақсади

Ўқувчилар компьютер дастурини ишлаб чиқиш учун Тартиб-таомилли дастурлаш тилидан фойдаланадилар. Компьютер дастури функционал бўлиши керак. Бу, у мўлжалланган асосий вазифаларни бажариши ва намойиш этиши лозимлигини англатади. Дастурлашнинг стандарт келишувлари қўлланилиши шарт. Улар қуйидагиларни ўз ичига олиши лозим:

- номлар ҳақида мос келишувлар
- фойдаланувчи киритишини текшириш
- мос чекиниш
- кодга шарҳлар.

С ўқитиш мақсади

Ўқувчилар компьютер дастурининг ишлаши, ишончилиги ва ўрнатилган талабларга мувофиқлигига ишонч ҳосил қилиш учун уни синовдан ўтказганликлари ва такомиллаштирганликларини кўрсатиб беришлари лозим. Синов бўйича ҳужжат қўлланиладиган барча турдаги синов маълумотларини акс этувчи бир қатор тестларни ўз ичига олиши керак. Синов бўйича ҳужжат қуйидагиларни ўз ичига олиши лозим:

- тестлар бажарилган бўлиши лозим
- қўлланиладиган синов маълумотлари
- синовдан кутилаётган натижалар.

Ўқувчилар шунингдек, улар томонидан ўтказилган синов натижаларини тушунтириб беришлари керак. Синов бўйича ҳужжат қуйидагиларни ўз ичига олиши лозим:

- синов натижалари
- хатолар қандай тузатилганлиги
- такрорий синов натижалари.

Ўқувчилар улар томонидан ўтказилган синов натижалари асосида ўзларининг компьютер дастурини такомиллаштирганликларини кўрсатиб беришлари лозим.

Ўқувчилар шунингдек, ўзларининг компьютер дастурларини баҳолашлари лозим. Ўқувчилар, компьютер дастурларининг вазифа талабларига мувофиқлик даражасини инобатга олишлари керак. Ўқувчилар шунингдек, компьютер дастурининг кучли ва заиф томонларига шарҳ беришлари ва бажарилиши мумкин бўлган ҳар қандай такомиллаштиришларни аниқлаши лозим.

Бошқа модулларга ҳаволалар

А ва С ўқитиш мақсадлари 2-модул: *Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн* биргаликда ўқитишда фойдали.

2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайни

Ўзбекистон Даража: 4

Модул тури: Ички баҳолаш

Ўқув соатлари: 60

Модул билан танишиш

Бизнес ва фойдаланувчилар эҳтиёжларига жавоб берадиган дастурий ечимни ишлаб чиқиш учун, муаммони ва фойдаланувчиларнинг талабларини аниқ тушунишингиз керак. Муаммолар кўпинча фойдаланувчилар эҳтиёжларини яхши тушунмаслик ва режалаштиришнинг сустлиги туфайли юзага келади.

Ушбу модул ўқувчилар лойиҳанинг бошиданоқ дастурий ечим ҳақида ўйлашлари учун таҳлил ва лойиҳалаштириш жараёнига бағишланган. Бўлим ечимлар ишлаб чиқилиши мумкин бўлган бизнес контекстини ўрганади ва дастурий таъминот лойиҳаларни намойиш қилиш учун ишлатилиши мумкин бўлган воситаларни тадқиқ қилади.

Ўқувчиларнинг асосий вақтлари дастурий таъминотни фундаментал таҳлил қилиш ва жараёнлари, ва лойиҳалаштиришнинг концепциялари билан танишишга сарфланади. Бу уларга кўпроқ диққат йўналтирилган дастур элементларига ўтишга имкон яратадиган асос беради.

Ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари

Ушбу модулни ўқиш учун ўқувчилар муайян мезонларга мос келишлари шарт. Натижага эришиш учун зарур бўлган баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган стандартга мувофиқ белгиланади.

Ўқитиш мақсади		Баҳолаш мезонлари	
A	Дастурий таъминотга бўлган талаблар таҳлил ўтказиш	A.P1	Мижоз учун дастурий таъминотга бўлган талабларнинг таҳлилини ўтказинг.
		A.P2	Дастурий таъминот муваффақиятига таҳдидларни тушунтиринг.
B	Аниқланган муаммонинг ечимини ишлаб чиқинг	B.P1	Мижоз учун мувофиқ ечимни таъминлайдиган лойиҳаларни яратинг.
		B.P2	Яхшиланишларни аниқланг ва улар ҳақида хабар бериш учун бошқалар билан лойиҳаларни кўриб чиқинг.
		B.P3	Дизайн мижознинг талабларига қандай жавоб беришини тушунтиринг.
C	Аниқланган муаммо учун учун синовдан ўтказиш режасини тузиш	C.P1	Таклиф этилган ечимни текшириш учун синов режасини тузинг.
		C.P2	Синов режасида тест ўтказиш усуллари танланишини тушунтиринг.

Мазмуни

А ўқитиш мақсади: Дастурий таъминотга бўлган талаблар таҳлил ўтказиш

А1 Тадқиқот усуллари

Ўқувчилар тадқиқот ва таҳлил усуллари, дастурий таъминотга бўлган талабларни батафсил ва аниқ тавсифлашни қандай таъминлашини тушунишлари керак, шу жумладан:

- маълумот турлари:
 - мижозга нима кераклиги
 - қайси АТ-платформадан фойдаланилади
 - мижозлар бюджети
 - мижознинг муддатлари.
- маълумотларни қандай йиғиш:
 - ҳужжатларни таҳлил қилиш
 - анкеталар ва интервьюлар
 - кузатув
 - фокус гуруҳлари
 - протоТурилаш.

А2 Дастурий таъминот муваффақиятига таҳдидлар

Ўқувчилар янги дастурий иловани ишлаб чиқиш ва амалга оширишнинг муваффақиятига таъсир кўрсатадиган омилларни тушунишлари керак.

- Чекловлар:
 - мақбул бюджет
 - мақбул вақт
 - тажриба, ускуналар каби мавжуд манбалар
 - сўнгги фойдаланувчилар хусусиятлари.
- Хавфлар, масалан:
 - ноаниқ молиявий ҳисоб-китоблар
 - кутилмаган харажатлар
 - имкони йўқ муддатлар
 - рақобатдош вазифалар
 - илова учун ноаниқ мақсадлар ва вазифалар
 - мижоз тадбиқ қилиш соҳасини ўзгартиришни хоҳлайди
 - сўнгги фойдаланувчилар ўзгаришга мойил.

А3 Ҳужжатларга талаблар

Ўқувчилар янги дастурий таъминотни лойиҳалаш босқичига ўтиш учун зарур бўлган ҳужжатларни тушунишлари ва фойдаланишлари керак.

- Таклиф этилаётган дастурий таъминот мақсадлари ва вазифалари.
- Янги дастурий иловада киришлар ва чиқишлар.
- Таклиф этилаётган дастурий иловада зарур бўлган жараёнлар.
- Яқунлаш учун муддатлар (тавсия этилган муддатлар ва асосий босқичлар).
- Янги дастурий иловани ишлаб чиқиш ва амалга ошириш билан боғлиқ хавф ва чекловлар.

В ўқитиш мақсади: Аниқланган муаммонинг ечимини ишлаб чиқиш

В1 Стандарт белгилардан фойдаланган ҳолда блок-схемалар

Ўқувчилар муаммони ҳал қилиш учун зарур бўлган ҳисоблаш вазифаларини ёки жараёнларини тавсифлаш учун блок-схемаларни ярата олиш имкониятига эга бўлишлари керак.

- Жараён:
 - бир босқични кўрсатади (масалан, 2 ўзгарувчига 1 ўзгарувчини қўшиш)
 - қуйи процессни (масалан, фойда ва зарарни ҳисоблаш) каттароқ ҳаракатлар тўпламининг бир қисми сифатида кўрсатади
 - символ: 3-иловага қаранг Символлар.
- Ечим:
 - жараёнда «Ҳа» ёки «Йўқ» натижаларига эга бўлган мантиқий текширувни кўрсатади, шу жумладан:
 - киритилган қийматни керакли қиймат билан таққослаш (масалан, кирди =9? қиймат ҳисобланади)
 - код бўлимининг такрорланиш сонини ҳисоблаш (масалан, <10 ҳисобланади)
 - дастурда шохланиш нуқтаси (масалан, фойдаланувчи «Чиқиш» ни танладими?)
 - символ: 3-иловага қаранг: Символлар.
- Киритиш/чиқариш:
 - дастур ёки жараёнга киритишни кўрсатади, шу жумладан:
 - фойдаланувчи томонидан киритиш
 - бошқа жараёндан тизимга кириш
 - ташқи маълумотлар манбаидан киритиш

- шунингдек, дастур, жараён ёки ҳисоблашнинг чиқувчи маълумотларини кўрсатади, шу жумладан:
 - фойдаланувчига чиқариш
 - ташқи файлларга чиқариш
 - бошқа жараёнлар ёки ҳисоб-китобларга чиқариш
- символ: 3-иловага қаранг: Символлар.
- Улагичлар:
 - дастурда маълумотлар оқими йўналишини кўрсатиш
 - шунингдек дастурдаги жараёнлар кетма-кетлигини кўрсатиш
 - шунингдек мантиқий қарор натижаларини кўрсатиши (ҳа/йўқ)
 - символ: 3-иловага қаранг: Символлар.
- Якунни бошлаш:
 - жараён ёки дастурнинг бошланиши ва якунини кўрсатади
 - символ: 3-иловага қаранг: Символлар.

В2 Структуралаштиришган инглиз тили (псевдокод)

Ўқувчилар муаммони ҳал қилиш учун зарур бўлган ҳисоблаш вазифаларини ёки алгоритмларини тавсифлаш учун псевдокод яратиш имкониятига эга бўлишлари керак.

- Дастурий муаммони ҳал қилиш учун псевдокод ёзиш, шу жумладан:
 - тартиблилиги
 - тузилиши:
 - иерархия
 - чеккаланиш.
 - операциялар:
 - БОШЛАШ
 - ТУГАТИШ
 - КИРИШ
 - ЧИҚИШ
 - БОСИБ ЧИҚАРИШ
 - ЎҚИШ
 - ЁЗИБ ОЛИШ.
 - ечимлар:
 - АГАР
 - КЕЙИН
 - АКС ҲОЛДА
 - АКС ҲОЛДА АГАР.

- такрорланишлар:
 - УЧУН
 - ГАЧА ТАКРОЛАШ
 - ШУ ВАҚТГАЧА, ҲОЗИРЧА
 - ШУ ВАҚТГАЧА, ҲАЛИ ЭМАС.

В3 Маълумотлар оқимларининг диаграммалари

Ўқувчилар дастурий таъминотда маълумот оқимини визуал равишда тақдим қилишлари учун, маълумотлар оқими диаграммаларини яратиш имкониятига эга бўлишлари керак.

- Ташқи субъект:
 - шахс, тизим ёки қуйи тизимни ифодалаш учун фойдаланилади
 - маълум бир маълумотлар олинадиган ёки юборилган жой
 - символ: 3-иловага қаранг: Символлар.
- Жараён:
 - маълумотларни қайта шакллантирадиган ва манипуляция амалга ошириладиган функция
 - символ: 3-иловага қаранг: Символлар.
- Маълумотлар оқими:
 - ахборот оқимини англатади;
 - оқим улагичининг охирида стрелка билан кўрсатилган йўналиш;
 - символ: 3-иловага қаранг: Символлар.
- Маълумотлар сақланадиган жой:
 - талаб қилинадиган ва/ёки жараён томонидан ишлаб чиқарилган доимий маълумотларни сақлашни англатади
 - символ: 3-иловага қаранг: Символлар.

В4 Кириш ва чиқиш маълумотларига талаблар

Ўқувчилар таклиф қилинадиган дастурий ечимни киритиш ва чиқариш учун тегишли ва батафсил лойиҳа ҳужжатларини, шу жумладан қуйидагиларни тақдим эта олишлари лозим:

- Визуал:
 - экран макетлари
 - раскадровкалар
 - турли платформалар ва қурилмалар учун муқобил макетлар.

- Маълумотни киритиш шакллари:
 - макет ва тузилиши
 - таклиф этилаётган майдонлар
 - маълумотларни киритиш усуллари.
- Ҳисобот шакллари.
- Ускунага оид талаблар.

С ўқитиш мақсади: Аниқланган муаммо учун синовдан ўтказиш режасини тузиш

С1 Синовдан ўтказиш услублари

Ўқувчилар таклиф этилган дастурий ечимни текшириш учун тест ўтказиш текислигини яратиш имкониятига эга бўлишлари керак.

- Тест ўтказишнинг турли усуллари тушуниш:
 - функционал бўлмаган:
 - амалга ошириш имкони мавжудлигини тестдан ўтказиш
 - мувофиқликни тестдан ўтказиш
 - конфигурацияни тестдан ўтказиш
 - юкломани тестдан ўтказиш.
 - функционал:
 - модулли тест ўтказиш
 - тутунли тестдан (Smoke test) ўтказиш
 - интеграцияни тестдан ўтказиш
 - тизимни тестдан ўтказиш.
- Қайси тест маълумотларидан фойдаланишни аниқлай олиш:
 - нормал
 - ҳаддан ташқари
 - нормал бўлмаган.
- Синов режаларини ишлаб чиқишни билиш, шу жумладан:
 - синов усуллари
 - фойдаланиладиган синов маълумотлари
 - кутилаётган натижалар
 - синов графиги.

Модулнинг қисқача мазмуни

Ўқитиш мақсади	Модулнинг асосий таркиби	Баҳоловчи ёндашув
A Дастурий таъминотга бўлган талаблар таҳлил ўтказиш	A1 Тадқиқот усуллари A2 Дастурий таъминот муваффақиятига таҳдидлар A3 Хужжатларга талаблар	Аниқланган мижознинг дастурий таъминотга бўлган талабининг тугалланган таҳлили.
B Аниқланган муаммонинг ечимини ишлаб чиқиш	B1 Стандарт белгилардан фойдаланган ҳолда блок-схемалар B2 Структуралаштиришган инглиз тили B3 Маълумотлар оқимларининг диаграммалари B4 Кириш ва чиқиш маълумотларига талаблар	Мижоз дастурий таъминотининг талабларига жавоб берувчи ечимни кўрсатадиган лойиҳа хужжатлари. Бунга блок-схемалар, псевдокод, маълумотлар оқими диаграммаси ва кириш/чиқиш талаблари киради.
B Аниқланган муаммо учун тест ўтказиш режасини тузинг	C1 Синовдан ўтказиш услублари	Таклиф этилган ечимни текшириш учун синов режаси.

Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумот

Ресурсларга талаблар

Ушбу модул учун махсус ресурслар талаб қилинмайди.

Қарорларни баҳолаш учун зарур маълумотлар

А ўқитиш мақсади

Ўқувчилар мижозлар талабларини тушунишларини кўрсатадиган таҳлил ўтказишлари керак. Ҳужжатлар қуйидагиларни ўз ичига олиши керак: мақсад ва вазифалар; кириш ва чиқишлар; зарур жараёнлар; тугатиш муддатлари. Шунингдек, ўқувчилар дастурий таъминотни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш учун таҳдидларни тушунтиришлари керак.

Таҳдидлар, улар аниқлаган ҳар қандай хавф ва чекловлар билан боғлиқ бўлиши керак.

В ўқитиш мақсади

Ўқувчилар мижоз учун мос ечимни таъминловчи дастурий таъминотни ишлаб чиқиш ҳужжатларини тақдим этишлари керак. Бунга блок-схемалар, псевдокод, маълумотлар оқими диаграммаси ва кириш/чиқиш талаблари киритилиши керак. Ўқувчилар, шунингдек, ўзларининг ишланмалари бўйича бошқа одамларнинг фикр-мулоҳазаларини излаганлари ва улардан муаммонинг ечимини яхшилаш учун фойдаланганликларини кўрсатишлари керак. Улар, ечим мижознинг талабларига қандай жавоб беришини тушунтириб беришлари керак.

С ўқитиш мақсади

Ўқувчилар аниқланган муаммонинг мумкин бўлган ечимини текширадиган тест ўтказиш режасини тузишлари керак. Тест ўтказиш режасида тест ўтказиш усуллари, кейин фойдаланиладиган тест маълумотлари, кутилган натижалар ва график бўлиши керак. Ўқувчилар ўзлари танлаган тест ўтказиш усуллариини тушунтириб беришлари керак. Бунинг учун улар аввал тест ўтказиш усуллариини тавсифлаб, кейин уларни нима учун танлаганликларини тушунтиришлари керак.

Бошқа модулларга ҳаволалар

Ушбу модулни *1-модул: Дастурлашга кириш* билан бирга ўргатиш мумкин.

3-модул: Веб-сайт яратиш

Ўзбекистон Даража: 4

Модул тури: **Ички баҳолаш**

Ўқув соатлари: 120

Модул билан танишиш

Кўпгина ташкилотлар веб-сайтларга таянишади. Веб-сайтларни ишлаб чиқишда иштирок этадиган сценарийлар тобора муҳим аҳамият касб этмоқда. Веб-сайт ишлаб чиқувчилар турли хил қурилмаларда ишлайдиган самарали веб-сайтларни яратиш кўникмаларини ривожлантиришлари керак.

Ушбу бўлимда ўқувчилар веб-сайтларни уларнинг самарадорлигини таққослаш учун кўриб чиқадилар. Улар веб-сайтни яратиш учун конструкторларга оид ҳужжатлардан қандай фойдаланишни ўрганадилар. Кейин улар веб-сайтларни ишлаб чиқиш учун, уларнинг дизайнини амалга оширувчи HTML, услублар каскадли жадваллари (CSS) ва JavaScript-дан қандай фойдаланишни билиб оладилар.

Ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари

Ушбу модулни ўтиш учун ўқувчилар муайян мезонларга мос келишлари шарт. Натижага эришиш учун зарур бўлган баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган стандартга мувофиқ белгиланади.

Ўқитиш мақсади		Баҳолаш мезонлари	
A	Веб-сайт дизайни тамойилларини тушуниш	A.P1	Иккита веб-сайтни, ўз мақсадли аудиторияси ва мақсади учун яроқлилигини таққосланг.
		A.P2	Сайт унумдорлигига таъсир қилиши мумкин бўлган омилларни тушунтиринг.
B	Мижознинг талабларига мувофиқ мос келувчи веб-сайтни ишлаб чиқиш	B.P1	Веб-сайт учун миқдор талабларига жавоб берадиган структура яратинг.
		B.P2	Веб-сайтингиз учун саҳифанинг самарали макетини яратинг.
		B.P3	Яхшиланишларни аниқлаш ва хабар қилиш учун лойиҳани бошқалар билан кўриб чиқинг.
C	Мижоз талабларини қондирадиган веб-сайт ишлаб чиқиш	C.P1	Мақсадли аудитория ва мақсадлар учун интерфаол веб-сайт яратинг.
		C.P2	Сайтнинг функционалиги ва мувофиқлигини текширинг.
		C.P3	Сайтни бошқалар билан кўриб чиқинг ва яхшилаш киритинг.
		C.P4	Сайт миқдорнинг талабларига қанчалик яхши мос келишини баҳоланг.

Мазмуни

А ўқитиш мақсади: Веб-сайт дизайни тамойилларини тушуниш

А1 Веб-сайтларнинг хусусиятлари

Ўқувчилар веб-сайтларнинг мақсадини, сайтга нисбатан йўналишини ва веб-сайтнинг дизайнини яхшиловчи нарсаларни тушунишлари керак:

- Веб-сайтларнинг умумий мақсадларини тушуниш:
 - мавжуд ёки потенциал мижозларга маълумот тақдим этиш, масалан:
 - бу қандай ташкилот ва у қандай фаолият билан шуғулланади
 - қаерда жойлашган
 - иш соатлари
 - ташкилот билан қандай боғланиш керак.
 - мижозларга ташкилот билан ўзаро муносабатларга рухсат бериш, масалан:
 - маълумот сўраш
 - товарлар ёки хизматларни сотиб олиш
 - буюртмаларни кузатиб бориш.
- Веб-сайтлар сегментланган фойдаланувчилар учун мўлжалланган бўлиши мумкинлигини тушуниш:
 - демографик жиҳатдан, масалан, ёши, жинси, даромадлари ва касби
 - психографик жиҳатдан, масалан, шахслар, турмуш тарзи, ижтимоий синфлар.
- Сайтнинг яхши дизайни тамойилларини тушуниш.
 - ҳар бир саҳифа учун аниқ мақсад
 - яхши ўйлаб чиқилган маълумот, масалан, сетка ёрдамида
 - аниқ визуал иерархия
 - мос шрифтлар
 - мос ранглар
 - мос расмлар
 - осон навигация
 - турли хил қурилмалар, масалан, планшетлар, мобил телефонларга мослиги.
- Медиа ва объектлардан веб-сайтларда қандай фойдаланилишини тушуниш, масалан:
 - жойлашув
 - контраст
 - ҳажм
 - мақсадга мувофиқлик.

A2 Сайтнинг унумдорлигига таъсир қилувчи омиллар

Ўқувчилар сайт унумдорлигига таъсир қилиши мумкин бўлган турли омилларни тушунишлари керак.

- Сценарийлар бажариладиган жой:
 - веб-серверда – сервер скриптларида
 - маҳаллий мижоз компьютери – мижоз скриптлари.
- Браузернинг мувофиқлиги:
 - қайси элементлар турли хил браузерлар томонидан қўллаб-қувватланади.
- Сервер томонидаги омиллари:
 - ўтказиш қобилияти
 - хитлар (hit) сони
 - трафик ҳажми
 - плагинлар
 - файл турлари
 - веб-сервер сиғими
 - сценарийлар.
- Клиент омиллари:
 - юклаш ва юклаб олиш тезлиги
 - браузер
 - кеш хотираси
 - процессор тезлиги
 - интерфаоллик.

В ўқитиш мақсади: Мижознинг талабларига мувофиқ мос келувчи веб-сайтни ишлаб чиқиш

В1 Сайт дизайни

Ўқувчилар веб-сайтни қандай тузишни билишлари ва саҳифаларнинг самарали макетларини яратиш учун лойиҳа ҳужжатларидан фойдаланишлари керак.

- Тегишли структура ёрдамида навигация харитасини ярата олиш:
 - иерархик
 - композицион
 - чизиқли
 - сетка.
- Саҳифалар макетлари учун турли хил лойиҳа ҳужжатларидан фойдаланаланишни билиш:
 - каркаслар
 - веб-дизайн услуги бўйича қўлланма.

- Саҳифаларнинг самарали макетларини ярата олиш:
 - элементларни жойлаштириш учун жадвал ёки CSS-дан фойдаланиш
 - объектларнинг жойлашуви
 - ранг схемаси
 - навигация тизимлари:
 - горизонтал меню
 - вертикал меню
 - навигация.
 - излаш функцияси
 - матнли майдонлар:
 - ҳажми
 - шрифтлар
 - услублар
 - ранглар.
 - расм:
 - файл турлари
 - -баландлиги ва кенглиги.
 - очиладиган рўйхатлар, шакллар, галереялар, активлар каби бошқа интерфаол элементлар.

С ўқитиш мақсади: Мижоз талабларини қондирадиган веб-сайт ишлаб чиқиш

С1 Гиперматнли белгилаш тили (HTML)

Ўқувчилар веб-таркибларини тузиш ва уларга мазмун ва мақсад бериш учун HTML ни тушунишлари ва ундан фойдалана олишлари керак.

- Веб-саҳифалар тузишда HTML қандай ишлатилишини тушуниш:
 - тил версияси
 - зичловчи элементлар
 - теглар
 - атрибутлар.
- Ҳужжат тўғрисида маълумот бериш учун «Сарлавҳа» элементида қандай фойдаланилишини тушуниш:
 - метамаълумотлар
 - ҳужжатнинг номи
 - сценарийлар
 - услублар
 - ташқи файлларга ҳаволалар.

- Уюшган синтаксисни ёза олиш:
 - элемент номлари, қийматлари ва атрибутларидаги кичик ҳарфлар
 - жойлаштирилган элементларни суриш
 - қўштирноқ
 - мантиқий атрибутларда қийматларни ўтказиб юбориш
 - ўз-ўзидан ёпиладиган элементларнинг сўнггида қия чизиқни олиб ташлаш.
- Блок даражасидаги элементлар ва ички элементлар остида нима назарда тутилатганини тушуниш.
- Элементлар муайян қоидаларга амал қиладиган турли хил таркибий моделларга тегишли бўлиши мумкинлигини тушуниш:
 - оқим
 - секцияларга ажратиш
 - рубрика
 - фразалаш
 - ўрнатилган
 - интерфаол.
- Веб-саҳифада матннинг тузилиши ва форматини аниқлаш учун элементлардан фойдалана олиш:
 - мақолада
 - бўлимда
 - сарлавҳалар
 - пунктлар
 - тематик танаффуслар
 - урғу бериш
 - муҳимлик.
- Рўйхатлар туза олиш:
 - тартибсиз
 - тартибли (start ва type атрибутларидан фойдаланиш)
 - таърифи/тавсифи
 - ички рўйхатлар.
- Ҳаволалар ярата олиш:
 - ички ва ташқи
 - электрон почтага
 - ҳаволаларни янги ойнада ёки браузер ёрлиғида очиш
 - ўша саҳифанинг маълум бир қисмига ёки бошқа саҳифага ҳаволалар.

- Веб-саҳифаларга расм қўша олиш:
 - файл формати
 - расм ҳажми
 - ўлчамлари
 - асл нисбатларни сақлаш
 - расмларнинг жойлашуви
 - муқобил тег.
- Маълумотларни жадвалда тақдим эта олиш:
 - қаторлар
 - маълумотлар
 - сарлавҳалар, танаси ва пастки сарлавҳа
 - бир нечта катاكلарни бирлаштириш.
- Веб-саҳифада шакл ярата олиш:
 - шакл тузилиши
 - шакл элементлари
 - бошқарув шакллари
 - шакл тугмачалари
 - шакл элементларини ташкил этиш ва гуруҳлаш
 - киритиш турлари
 - матнли майдонлар
 - очиладиган рўйхатлар.
- Веб-шакллар қандай ишлашини тушуниш:
 - маълумотларнинг браузердан серверга қандай юборилиши
 - шаклни текшириш.
- Аудио ва видеоларни тайёрлаш ва қўшишга қодир бўлиш:
 - бир нечта файл форматлари
 - веб-саҳифага жойлаш.
 - бошқарув
 - бошқарув воситаларини созлаш ва атрибутларни қўшиш
 - бир неча манбаларни белгилаш учун бошланғич элементдан фойдаланиш.
- Ташқи веб-сайтлардан динамик таркибни қўшиш учун ўрнатилган фреймлардан фойдалана олиш.

C2 Услугларнинг каскадли жадваллари (CSS)

Ўқувчилар турли ўлчамдаги экранларда ишлайдиган замонавий интерфейсларни лойиҳалаш учун CSS-ни тушунишлари ва ишлатишлари керак.

- CSS-нинг мақсадини тушуниш:
 - саҳифа макетини бошқариш;
 - саҳифанинг изчил дизайни.
- HTML-кодда CSS-га мурожат қилишни билиш:
 - ўрнатилган услублар
 - ички ва ташқи услублар жадваллари
 - папкалар тузилиши
 - исмларга оид келишувлар
 - нисбий йўл.
- CSS қоидаларини ёзишни билиш:
 - селекторлар.
 - зичлаштирувчи хусусиятлар
 - қийматлар.
- CSS селекторлардан фойдалана олиш:
 - тури
 - синфи
 - ID
 - атрибут.
- Кўп элементларга тегишли бўлган умумий қоидалардан фойдаланган ҳолда ва алоҳида элементларга хос қоидаларни қўллаган ҳолда самарали услублар жадвалларини ёза олиш:
 - каскадли
 - мерос.
- Муайян қиймати бўлган атрибутга эга бўлган элементларга нисбатан қўлланиладиган CSS атрибутини селекторлар ёрдамида қоидалар ярата олиш:
 - мавжудлик
 - тенглик.
- Рангларни белгилай олиш:
 - ранг номлари
 - ўн олтилик сонли белги
 - RGB қийматлари.

- Рангни бошқара олиш:
 - шаффофсизлик
 - градиентлар
 - HSL қийматлари.
- Узунлик қийматларини белгилай олиш:
 - мутлақ узунликлар
 - нисбий узунликлар.
- Элементларни услублар билан ишлата олиш:
 - матн макети
 - шрифт
 - ҳаволалар
 - варақ
 - жадваллар
 - шакллар
 - расм.
- Блок моделидан фонлар (фон расмлари, градиентлар, CSS-спрайтлар) ва элементлар учун чегараларни қўшишда фойдаланиш.
- Элементларнинг ҳолатини назорат қила олиш:
 - нормал оқим
 - нисбий жойлашув
 - мутлақ жойлашувни аниқлаш
 - собит жойлашувни аниқлаш
 - сузувчи элементлар
 - тўсилиб қоладиган элементлар.
- Қўтиларнинг ташқи кўринишини бошқариш учун блокли моделдан фойдалана олиш:
 - дисплей
 - кенглиги
 - баландлиги
 - чегаралар
 - майдон ва чеккалар.
- Турли хил ўлчамдаги экранлар учун лойиҳалаштира олиш:
 - белгиланган кенгликдаги макетлар
 - суюқ макетлар
 - макетлар сеткаси
 - CSS-фреймворклар.
- Лойиҳалаштиришнинг мослашувчан усулларида фойдалана олиш.

- Анимациялар яратиш учун CSS-ўтишлари ва қайта шакклантиришдан фойдаланиш:
 - ўтиш хусусиятлар
 - хусусиятларни ўзгартириш
 - 3D-трансформациялар
 - Бейзе кубиги.

C3 JavaScript

Ўқувчилар интерфаол веб-саҳифаларни яратиш учун JavaScript-ни тушунишлари ва ундан фойдаланишлари керак.

- Хужжатнинг объектли модели (DOM) браузер ойнасида бўлганда, JavaScript-га веб-саҳифанинг таркибига кириш ва уни янгилашига қандай имкон беришини тушунинг.
- Ўхшашликларни излай олиш:
 - ҳарфлар ва бош/кичик ҳарфларнинг кетма-кетлиги
 - рақам
 - тиниш белгилари ва бошқа белгилар.
- Веб-саҳифаларга JavaScript-ни қўша олиш:
 - ташқи JavaScript файлларига ҳаволалар
 - JavaScript-ни жойлаштириш
 - JavaScript-ни ёзиш.
- Функционалликни дастурлай олиш:
 - шарҳлар
 - тайинлаш
 - танлов
 - такрорлаш
 - итерация
 - ўзгарувчилар
 - кичик дастурлар.
- JavaScript кодидаги функцияни ишга тушириш учун ҳодисалардан фойдалана олиш:
 - фойдаланувчи интерфейси (UI) ҳодисалари
 - клавиатура ҳодисалари
 - сичқонча ҳодисалари
 - ҳодисаларни фокуслаштириш ва хиралаштириш
 - ҳодисалар шакли.

- Саҳифаларни яратиш учун JavaScript-ни HTML ва CSS билан бирлаштира олиш:
 - слайд-шоу
 - филтрлар рўйхати
 - рўйхатни саралаш
 - қалқиб чиқувчи ойналар
 - таркиб ёрлиқларида.
- Хатолар билан ишлаш ва JavaScript-дан фойдалана олиш.

C4 Семантик код

Ўқувчилар семантик кодни тушунишлари ва ундан фойдалана олишлари керак.

- Браузерлар ва ёрдамчи технологиялар томонидан семантик код қандай ишлатилишини тушуниш.
- Веб-саҳифадаги таркибнинг, таркибини белгилайдиган элементлардан фойдалана олиш:
 - юқори ва пастки сарлавҳалар
 - навигация
 - артикл
 - чеккаланиш
 - асосий нарс.
- Агар тегишли семантик бўлмаган элемент мавжуд бўлмаса ҳам, элементларни бирлаштириш мумкинлигини тушуниш:
 - DIV
 - тозалик
 - шакл
 - жадвал.
- Семантик код қидириш механизмлари томонидан қандай ишлатилишини тушуниш (қидирув тизимини оптималлаштириш).
- Матн қийматини қўшиш учун семантик белгилашдан фойдалана олиш:
 - муҳимлик
 - таянч
 - сарлавҳа гуруҳлари
 - котировка
 - аббревиатура ва қисқартмалар
 - цитата ва таърифлар
 - манзил
 - белги.

- Автоном таркибни семантик равишда белгилай олиш:
 - расмлар
 - изоҳлар.

C5 Сайтни синовидан ўтказиш

Ўқувчилар ишлаб чиқиш жараёнида, ўз сайтларини тест синовидан ўтказишни билишлари керак:

- иш фаолиятини текшириш
- турли хил қурилмалар ва браузерлар учун мувофиқлигини текшириш.

C6 Сайтнинг шарҳи

Ўқувчилар веб-сайт мижозлар талабларига қанчалик мос келишини баҳолаш имкониятига эга бўлишлари керак:

- унинг ўз мақсадли аудиторияси учун ва мақсадларига яроқлилиги
- бошқа шунга ўхшаш сайтларга нисбатан унинг сифати
- унинг кучли томонлари ва амалга оширилиши мумкин бўлган ҳар қандай яхшиланишлари.

Модулнинг қисқача мазмуни

Ўқитиш мақсади	Модулнинг асосий таркиби	Баҳоловчи ёндашув
A Веб-сайт дизайни тамойилларини тушуниш	A1 Веб-сайтларнинг хусусиятлари A2 Сайтнинг унумдорлигига таъсир қилувчи омиллар	Иккита веб-сайт таққосланадиган ва веб-сайт унумдорлигига таъсир қилувчи омилларни тушунтириб берувчи ҳисобот.
B Мижознинг талабларига мувофиқ мос келувчи веб-сайтни ишлаб чиқиш	B1 Сайт дизайни	Мижоз талабларига мувофиқ веб-сайт учун ҳужжатлар ишлаб чиқиш. Мижознинг талабларига мувофиқ, синов ҳужжатлари ва якуний веб-сайтнинг умумий кўриниши билан ишлаб чиқилган веб-сайт.
C Мижоз талабларини қондирадиган веб-сайт ишлаб чиқиш	C1 Гиперматнли белгилаш тили (HTML) C2 Услугларнинг каскадли жадваллари (CSS) C3 JavaScript C4 Семантик код C5 Сайтни синовидан ўтказиш C6 Сайт шарҳи	

Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумотлар

Ресурсларга талаблар

Ушбу модул учун ўқувчилар қуйидагиларга эга бўлишлари керак:

- веб-саҳифаларни яратиш учун матн муҳаррири, масалан, Notepad++
- Adobe Dreamweaver каби веб-саҳифаларни яратиш учун веб-муҳаррир
- Жаҳон Консорциуми.

Ечимларни баҳолаш учун зарур маълумотлар

А ўқитиш мақсади

Ўқувчилар камида иккита сайтни таққослашлари керак. Ўз таққослашларида, улар ҳар бир сайт ўз мақсадли аудиторияси ва мақсади учун қанчалик самарали эканлигини баҳолашлари керак. Улар веб-сайтларда дизайн тамойиллари қай даражада қўлланилганлиги, медиа ва объектлардан қай даражада унумли фойдаланилганлигини шарҳлашлари керак. Ўқувчилар веб-сайт унумдорлигига таъсир кўрсатадиган омилларни тушунириб беришлари керак.

В ўқитиш мақсади

Мижоз эҳтиёжларини қондириш мақсадида мослашувчан веб-сайт дизайнини яратиш учун ўқувчилар ҳужжатлар тўпламининг режасидан фойдаланишлари лозим. Ўқувчилар мижознинг талабларига жавоб берадиган ва веб-сайт учун навигацион харитани, веб-сайтнинг турли қурилма/платформаларда қандай кўринишга эга бўлиши ҳақидаги маълумотдан иборат бўлган, услубга доир проекция ва қўлланмани ўз ичига оладиган батафсил лойиҳаларни ишлаб чиқишлари керак. Ўқувчилар ўз лойиҳаларини такомиллаштириш мақсадида уларни бошқалар билан қайта кўриб чиқишлари лозим.

С ўқитиш мақсади

Ўқувчилар интерфаол веб-сайт ишлаб чиқишлари керак. Веб-сайт расмлар, жадваллар ва шаклларни, шунингдек, аудио ва видеоларни ўз ичига олиши мумкин, агар улар мўлжалланган мақсад ва аудитория учун мос бўлса. HTML ва CSS уйғунлашган тузилишга эга ва ўқувчилар ундан кўриб чиқиладиган қурилма/платформага мослашган веб-сайтни лойиҳалаш учун фойдаланадилар. Ҳар бир веб-саҳифа яхши тузилган бўлиши керак, керакли элементлардан фойдаланиши ва уюшган синтаксис ёрдамида ёзилиши керак. Ўқувчилар веб-саҳифаларга семантик баҳо қўшишлари лозим. Ўқувчилар, шунингдек, слайд-шоуларни яратиш учун олдиндан белгиланган сценарийдан фойдаланиб, камида битта веб-саҳифага функционаллик қўшишлари керак. Шунингдек, улар ўзларига, веб-сайтга фойдали ва тегишли ёрдамчи функцияларни қўшадиган, ўзининг шахсий JavaScript-идан иборат оригинал дастур қўшишлари керак. Шунингдек, ўқувчилар ишлаб чиқиш жараёнида турли хил қурилмалар/платформалар билан ишлаш ва мувофиқлик учун тест синовлари ўтказилганлиги далилларини намоиш этадилар. Ўқувчилар яхшиланиш ҳақида хабар беришлари учун бошқалар билан ўз веб-сайтларини кўриб чиқишлари лозим.

Бошқа модулларга ҳаволалар

Ушбу модул қуйидагиларда ўрганилган нарсаларга асосланади:

- 1-модул: Дастурлашга кириш.
- 2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн.

Иш берувчининг иштироки

Ушбу модул иш берувчиларнинг ташкилотларнинг веб-сайтлари тўғрисидаги маълумотлари кўринишидаги иштирокидан фойда олади.

4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш

Ўзбекистон Даража: 4

Модул тури: Ички баҳолаш

Ўқув соатлари: 150

Модул билан танишиш

Ушбу модул ўқувчиларга ҳодисавий ва объектга йўналтирилган дастурлашнинг асосий концепциясини тушуниш ва ушбу тилларда кўникмаларни ривожлантириш имконини беради.

Ўқувчилар ҳодисавий дастурлашнинг асосий хусусиятларини ўрганишдан бошлайдилар ва уларни дастурларни ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказишни ўрганишда қўллайдилар. Кейин улар объектга йўналтирилган дастурлашнинг асосий хусусиятлари ва ушбу кодлаш парадигмаси ёрдамида ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказишни ўрганишда қўллаш ҳақида билиб оладилар.

Ва ниҳоят, улар кодлашнинг ушбу иккита парадигмаси бир-биридан ва 1-модулда ўрганиб чиқилган тамойилли парадигмадан қандай фарқланишини кўриб чиқадиладар.

Ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари

Ушбу модулни ўтиш учун ўқувчилар муайян мезонларга мос келишлари шарт. Натижага эришиш учун зарур бўлган баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган стандартга мувофиқ белгиланади.

Ўқитиш мақсади		Баҳолаш мезонлари	
A	Ҳодисалар тилида компьютер дастурини ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказиш	A.P1	Мижознинг эҳтиёжларини таъминлаш учун ҳодисавий дастурлаш тилида компьютер дастурини ишлаб чиқинг.
		A.P2	Ҳодисавий дастурлаш тилида ишлаб чиқилган дастурни синовдан ўтказинг.
		A.P3	Синов натижалари бўйича ҳодисавий дастурлаш тилида ишлаб чиқилган дастурни охирига етказинг.
B	Компьютер дастурларини объектга йўналтирилган тилда ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказиш.	B.P1	Мижознинг эҳтиёжларини қондириш учун объектга йўналтирилган дастурлаш тилида компьютер дастурини ишлаб чиқинг.
		B.P2	Объектга йўналтирилган дастурлаш тилида ишлаб чиқилган дастурни синовдан ўтказинг.
		B.P3	Синов натижалари бўйича объектга йўналтирилган дастурлаш тилида ишлаб чиқилган дастурни охирига етказинг.
C	Турли дастурлаш тилларининг асосий хусусиятларини тушуниш.	C.P1	Мижознинг эҳтиёжларини қондириш учун ҳодисавий, объектга йўналтирилган ва тамойилли дастурлаш тилларининг мувофиқлигини таққосланг.

Мазмуни

А ўқитиш мақсади: Ҳодисалар тилида компьютер дастурини ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказиш

А1 Ҳодисалар

Ўқувчилар ҳодисаларнинг ҳодисавий дастурлашда қандай амалга оширилишини тушунишлари ва уларни дастурда қўллашни билишлари лозим.

- Фойдаланувчи ҳодисалари:
 - Клавиатура:
 - клавишаларни босиш
 - сичқонча:
 - босиш;
 - кўчириб ўтказиш;
 - йўқолиб қолиш;
 - ўлчамни ўзгартириш.
 - сенсорли экран:
 - кузатиш;
 - кўчириб ўтказиш;
 - йўқолиб қолиш;
 - экранга босиш.
- Жорий вақт бўйича ҳодисалар:
 - Реал вақт соатлари (PBC);
 - таймерлар ва интервал ўлчовлари.

А2 Ҳодисаларни бошқариш элементлари ва объектлар

Ўқувчилар кодни яратишда ҳодисаларни бошқариш элементлари ва объектлардан фойдаланиш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Умумий гуруҳ:
 - файл;
 - чоп этиш;
 - ранг;
 - шрифт.

- Умумий бошқарув виджетлари:
 - матнли майдон;
 - тугма;
 - рухсат;
 - рўйхат майдони;
 - байроқча-тугма;
 - радиотугма.
- Умумий контейнерлар:
 - шакл;
 - панел;
 - қўшимча ойналар.
- Хусусиятлар:
 - ранг;
 - ўлчам;
 - қийматлар;
 - жойлашуви;
 - кўринувчанлиги;
 - фойдалана олиш;
 - шрифт.
- Бошқарувнинг фойдаланувчи элементлари:
 - хусусиятлар;
 - синфлар;
 - усуллар.

A3 Ҳодисаларни қайта ишлагич

Ўқувчилар кодни яратишда ҳодисалар ва объектларга ишлов бериш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Ҳодисаларнинг умумий қайта ишлагичлари:
 - босиш;
 - босилган ҳолатда бўлиш;
 - фокусни йўқотиш;
 - фокусга эга бўлиш;
 - клавишани босиш;
 - клавиша босилган ҳолатда бўлиш;
 - матнни ўзгартириш.

- Ҳодисаларнинг фойдаланувчи қайта ишлагичлари:
 - ҳодисаларга қайта ишлагични қўшиш;
 - ҳодисалар қайта ишлагичини яратиш;
 - ҳодисалардан қайта ишлагични ўчириш.

A4 Маълумотларни қайта ишлаш

Ўқувчилар кодни яратишда маълумотларни қайта ишлаш техникасига эга бўлишлари лозим.

- Ўзгарувчилар ва константалар (дастур ва тизим томонидан аниқланувчи)
- Маълумотларнинг турлари:
 - бутун сон;
 - ўнлик сон;
 - кетма-кетлик;
 - белги;
 - валюта;
 - мантиқий қиймат;
 - сана/вақт.
- Декларация ва инициализация
- Масштаб ва кўринувчанлик:
 - очиқ;
 - хусусий;
 - маҳаллий;
 - глобал.

A5 Операторлар

Ўқувчилар кодни ишлаб чиқишда операторларни танлаш ва қўллаш имкониятига эга бўлишлари лозим:

- арифметик;
- боғланган;
- мантиқий;
- конкатенация.

А6 Интеграциялашган ишлаб чиқиш муҳитидан (ИИМ) фойдаланиш

Ўқувчилар интеграциялашган ишлаб чиқиш муҳитининг ўзига хос хусусиятларини тушунишлари ва ундан ҳодисавий дастурлаш тилида дастурни яратиш учун фойдаланишни билишлари лозим.

- матн муҳаррири;
- созловчи (Отладчик);
- тузувчи (Компилятор);
- кодлашни якунлаш функцияси;
- Интерфейс:
 - ишлаб чиқишнинг ускунавий воситалари;
 - ускуналар панели;
 - меню;
 - лойиҳалар:
 - лойиҳаларнинг турлари (шакл, консол асосида);
 - янги лойиҳани яратиш;
 - лойиҳани импорт қилиш;
 - навигация ва сақлаш;
 - лойиҳага файлларни қўшиш;
 - ресурслар (расмлар, овозли файллар).
- лойиҳани ёпиш.

А7 Ҳодисавий дастурлаш тилида ишлаб чиқилган дастурни синовдан ўтказиш

Ўқувчилар ечимнинг функционаллигини текшириш учун мос синов ва синов маълумотларини танлаш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Идентификацияланган синов мақсадини тавсифланг.
- Қўлланиладиган синов маълумотларини аниқланг, хусусан:
 - ҳақиқий синов маълумотлари – дастур қабул қилиши лозим бўлган маълумотлар;
 - ҳақиқий экстремум – ҳақиқий ҳисобланган, лекин чегарада жойлашган маълумотлар;
 - нотўғри – дастур қабул қилиши керак бўлмаган маълумотлар;
 - рухсат этилмаган экстремум – нормал ҳисобланган, лекин рухсат этилган маълумотлар доирасидан чиқадиган маълумотлар;
 - хато – нотўғри турдаги маълумотлар.
- Ҳар бир синов учун дастлабки шароитларни аниқланг (синовни ўтказишдан олдин нималар бажарилиши лозим).
- Синовдан кутилаётган натижаларни тавсифланг.

- Ҳақиқий натижаларни киритиш учун функционаллик синовини ўтказинг ва режани янгиланг:
 - киритилган ўзгаришларни тушунтиринг;
 - қўлланилувчи синовни такрорланг ва аниқлик киритилган кодни қайта синовдан ўтказинг.

В ўқитиш мақсади: Компьютер дастурларини объектга йўналтирилган тилда ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказиш

В1 Кодлаш ва концепциянинг умумий атамалари

Ўқувчилар кодлаш ва концепциянинг умумий атамаларини тушуниш ва қўллашни билишлари лозим.

- Объектга йўналтирилган дастурлашнинг асосий тушунчалари:
 - абстракция, масалан, маълумотларни яшириш;
 - усуллар, масалан, тартиб-таомиллар, функциялар, аргументлар;
 - синфлар, масалан, конструкторлар, деструкторлар, абстракт синфлар;
 - инкапсуляция, масалан, давлат, хусусий, қўриқланадиган объектлар;
 - ворислик, масалан, қуйи синфлар, усулни қайта белгилаш, кенгайтириш, ворисликка давлат ва хусусий секторларнинг таъсири;
 - объектлар, масалан, нусханинг ўхшашлиги, ҳолати, хатти-ҳаракати;
 - полиморфизм, масалан, усулни қўп бора амалга ошириш.
- Бошқа таянч атамалар ва концепциялар:
 - ассоциация;
 - агрегирлаш;
 - олдиндан белгиланган синфлар:
 - синфларнинг кутубхонаси;
 - импорт қилинган;
 - юклаб олинган.
 - қуйи синф;
 - супер синф;
 - вақтинча объект.

В2 Ўзгарувчилар ва усуллар

Ўқувчилар кодни яратишда ўзгарувчилар ва усулларни тушуниш ва қўллашни билишлари керак.

- Ўзгарувчи турларнинг асосий хусусиятлари:
 - глобал;
 - маҳаллий;
 - очик;
 - хусусий.

- Ўзгарувчилар ва синф усуллари:
 - синф ўзгарувчилари
 - хатти-ҳаракат;
 - улар қаерда содир бўлмоқда.
 - синф усуллари
 - хатти-ҳаракат;
 - улар таъсир кўрсатаётган дастурлаш элементлари;
 - чекловлар.
- Нусханинг ўзгарувчилари ва усуллари:
 - нусханинг ўзгарувчилари
 - хатти-ҳаракат;
 - улар қаерда содир бўлмоқда.
 - нусха усуллари
 - хатти-ҳаракат;
 - улар таъсир кўрсатаётган дастурлаш элементлари;
 - чекловлар.

В3 Объектга йўналтирилган дастурлаш тилида ишлаб чиқилган иловаларнинг синтаксис элементлари

Ўқувчилар кодни яратишда синтаксиснинг турли элементларидан фойдаланиш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Синфлар:
 - синфларни эълон қилиш;
 - олдиндан белгиланган синфлар;
 - эълон қилиш усуллари;
 - белгиловчи усуллар;
 - юқори юкланиш усуллари;
 - конструкторлар;
 - деструкторлар.
- Объектлар:
 - объектларни яратиш (инициализация);
 - объектлардан фойдаланиш;
 - объектлардан такроран фойдаланиш.
- Ворислик:
 - кўп ворислилик;
 - усулларни қайта белгилаш ва яшириш;
 - полиморфизм;
 - абстракция усуллари.

- Ўзгарувчилар:
 - объект (синф нусхаси) ўзгарувчилари;
 - синф ўзгарувчилари;
 - локал ўзгарувчилар;
 - параметрлар.
- Операторлар:
 - арифметик;
 - боғланган;
 - мантиқий;
 - конкатенация.

В4 Объектга йўналтирилган дастурлаш тилида дастурни ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказиш

Ўқувчилар объектга йўналтирилган дастурлаш тилида дастурни ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказишни билишлари лозим.

- Ҳодисавий дастурлаш тилида дастурлашда фойдаланилган ёндашувни қўллаган ҳолда дастур ишлаб чиқиш учун IDE (Integrated development environment – интеграциялашган ишлаб чиқишнинг муҳити) дан фойдаланинг.
- Худди ҳодисавий дастурлашга қўлланилган ёндашувдан фойдаланиб дастурни синовдан ўтказиш.

С ўқитиш мақсади: Турли дастурлаш тилларининг асосий хусусиятларини тушуниш

С1 Ҳодисавий дастурлашнинг асосий хусусиятлари

Ўқувчилар ҳодисавий дастурлашнинг асосий хусусиятларини, шунингдек, уларнинг бошқа ёндашувлар билан таққослагандаги афзалликлари ва камчиликларини билишлари лозим.

- Асосий хусусиятлар:
 - ҳодисалар цикли;
 - ҳодисаларнинг юзага келиши;
 - ҳодисаларнинг кетма-кетлиги;
 - ҳодисалар диспетчери;
 - ҳодисалар қайта ишлагичлар ва тингловчилар;
 - ҳодисалар узилишларга қарши;
 - «Юқоридан пастга» – ёндашуви.

- Афзалликлари:
 - бошқа дастурлаш тилларига қараганда ўрганиш осон;
 - ишлаб чиқиш осон, чунки функционаллик кўп сонли ҳодисаларни дастурлаш орқали қўшилиши мумкин;
 - мослашувчан, чунки дастур коди мантиқий тартибда бошидан охирига қараб боради, оқим эса ҳодисалар билан аниқланади.
- Камчиликлар:
 - Ҳодисаларга ишлов бериш цикли доим илованинг фон режимида ишлайди ва кўплаб тизим ресурсларидан фойдаланади;
 - бошқа тилга ўтказиш жуда мураккаб;
 - дастурнинг бажарилишини сошлаш қийинроқ.

С2 Объектга йўналтирилган дастурлашнинг асосий хусусиятлари

Ўқувчилар объектга йўналтирилган дастурлашнинг асосий хусусиятларини, шунингдек, уларнинг бошқа ёндашувлар билан таққослагандаги афзалликлари ва камчиликларини билишлари лозим.

- Асосий хусусиятлар:
 - дастурий мантиқнинг кўп марталик модуллари;
 - объектлар идентификацияси;
 - маълумотлар абстракцияси;
 - модуллиқ;
 - таснифланиш;
 - ворислик;
 - полиморфизм;
 - инкапсуляция;
 - синфлар;
 - усуллар;
 - юқорига қараб таҳлил қилиш тамойили.
- Афзалликлари:
 - носозликларни бартараф этишни соддалаштирувчи дастурлар учун модулли тузилма мавжуд;
 - объектлар такроран ишлатилиши мумкин, шу сабабли камроқ кодлаш талаб этилади.
- Камчиликлар:
 - дастурлар катта ва у бошқа тилларга қараганда кўпроқ вақт эгаллаши мумкин;
 - дастурларни ишлаб чиқиш учун малаканинг янада юқори даражаси талаб этилади.

С3 Таомилли дастурлашнинг асосий хусусиятлари

Ўқувчилар таомилли дастурлашнинг асосий хусусиятларини, шунингдек, уларнинг бошқа ёндашувлар билан таққослагандаги афзалликлари ва камчиликларини билишлари лозим.

- Асосий хусусиятлар:
 - процедуралар;
 - функциялар;
 - қайта белгиланган функциялар;
 - локал ўзгарувчилар;
 - глобал ўзгарувчилар;
 - параметрларни узатиш;
 - модуллилик;
 - «Юқоридан пастга» ёндашуви.
- Афзалликлари:
 - объектга йўналтирилган дастурлаш тилларига қараганда кодлаш осон;
 - ҳодисавий дастурлаш тилларига нисбатан камроқ хотира талаб этилади.
- Камчиликлар:
 - ишлаб чиқувчилар коддан такроран фойдалана олмайдилар;
 - қўлланилиш соҳасини кенгайтириш мушкул;
 - қўллаб-қувватлаш қийин.

Модулнинг қисқача тавсифи

Ўқитиш мақсади	Мазмуннинг асосий бандлари	Баҳоли ёндашув
A Ҳодисалар тилида компьютер дастурини ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказиш	A1 Ҳодисалар A2 Ҳодисаларни бошқариш элементлари ва объектлар A3 Ҳодисаларни қайта ишлагичлар A4 Маълумотларни қайта ишлаш A5 Операторлар A6 Интеграциялашган ишлаб чиқиш муҳити (ИИМ) дан фойдаланиш A7 Ҳодисавий дастурлаш тилида ишлаб чиқилган дастурни синовдан ўтказиш	Ҳар бир дастурлаш тилидаги иш дастури. Синов натижалари ва ишлаб чиқиш жараёнида амалга оширилган ҳар қандай аниқликларни ўз ичига олувчи, синов бўйича ҳужжатлар.
B Компьютер дастурларини объектга йўналтирилган тилда ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказиш	B1 Кодлаш ва концепциянинг умумий атамалари B2 Ўзгарувчилар ва усуллар B3 Объектга йўналтирилган дастурлаш тилида ишлаб чиқилган иловалар синтаксиси элементлари B4 Объектга йўналтирилган дастурлаш тилида дастурни ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказиш	
C Турли дастурлаш тилларининг асосий хусусиятларини тушуниш	C1 Ҳодисавий дастурлашнинг асосий хусусиятлари C2 Объектга йўналтирилган дастурлашнинг асосий хусусиятлари C3 Таомилли дастурлашнинг асосий хусусиятлари	Муайян вазифа учун ҳар бир дастурлаш тилининг яроқлилигини таққослаш.

Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумот

Ресурсларга талаблар

Ушбу модул учун ўқувчилар Windows, Linux, Apple Macintosh OS X, Apple iOS ёки бошқа мос платформали ШК дан фойдаланиш имкониятига эга бўлишлари лозим.

Ўқувчилар мазкур модулда муваффақиятга эришишларида барча имкониятларга эга бўлишлари учун улар марказ томонидан танланган, дастур тилларида ёзилишга, таҳрирланишга ва синовдан ўтказилишга мос бўлган, камида битта IDE (интеграциялашган ишлаб чиқиш муҳити) муҳитидан тўлиқ фойдаланиш талаб этилади.

Ўқувчилар ўзларининг назарий билимлари ва тушунчаларини амалиётда қўллай олишлари учун уларга замонавий ва мос компьютер қурилмаларини тақдим этиш зарур бўлади.

Ечимларни баҳолаш учун зарур маълумот

А ўқитиш мақсади

Ўқувчилар мижознинг талабларига жавоб берадиган компьютер дастурини ишлаб чиқишлари учун ҳодисавий дастурлаш тилидан фойдаланишлари лозим. Компьютер дастури функционал бўлиши ва фойдаланувчиларнинг оддий хатоларини узилишларсиз қайта ишлаши керак.

Ўқувчилар ҳодисавий дастурлаш тилида ишлаб чиқилган дастурнинг функционал, ишончли ва ўрнатилган тартибларга мувофиқлигига ишонч ҳосил қилишлари учун уни синовдан ўтказганликларини кўрсатишлари лозим. Синов бўйича ҳужжатлар, қўлланиладиган синов маълумотларининг барча турларини кўрсатиб берувчи бир қатор синовларни ўз ичига олиши керак.

Ўқувчилар ўтказилган синов натижасида ҳодисавий дастурлаш тилида ишлаб чиқилган дастурни такомиллаштирганликларини кўрсатиб беришлари лозим.

В ўқитиш мақсади

Ўқувчилар мижознинг талабларига жавоб берадиган компьютер дастурини ишлаб чиқишлари учун объектга йўналтирилган дастурлаш тилидан фойдаланишлари лозим. Компьютер дастури функционал бўлиши ва фойдаланувчиларнинг оддий хатоларни узилишларсиз қайта ишлаши керак.

Ўқувчилар объектга йўналтирилган дастурлаш тилида ишлаб чиқилган дастурнинг функционал, ишончли ва ўрнатилган тартибларга мувофиқлигига ишонч ҳосил қилишлари учун уни синовдан ўтказганликларини кўрсатишлари лозим. Синов бўйича ҳужжатлар, қўлланиладиган синов маълумотларининг барча турларини кўрсатиб берувчи бир қатор синовларни ўз ичига олиши керак.

Ўқувчилар ўтказилган синов натижасида объектга йўналтирилган дастурни такомиллаштирганликларини кўрсатишлари лозим.

С ўқитиш мақсади

Ўқувчилар мижознинг эҳтиёжларини қондириш учун тамойилли, ҳодисавий ва объектга йўналтирилган дастурлаш тилларининг яроқлилигини таққослашлари лозим.

Таққосламаларида улар мижознинг талабларини қондириш учун дастурлаш тилининг ҳар бири қай даражада унумли қўлланилиши мумкинлигига шарҳ беришлари лозим.

Бошқа модулларга ҳаволалар

Мазкур модул *1-модул: Дастурлашга кириш* тавсифланган тамойилли дастурлаш билимлари ва кўникмаларига асосланган.

5-модул: Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш

Ўзбекистон Даража: 4

Модул тури: **Ички баҳолаш**

Ўқув соатлари: **120**

Модул билан танишиш

Веб-иловалар кўплаб корхоналарда ўзлари ва уларнинг мақсадли аудиторияси орасидаги транзакцияларни бошқариш учун қўлланилади. Бироқ, транзакциялар корхона зарур маълумотларни ишончли белгилаш ва сақлаш, уларни қайта ишлаш ва натижаларни фойдаланувчига самарали тақдим этиш имкониятига эга бўлган тақдирдагина самарали ҳисобланади.

Сервер сценарийлари мижозлар сценарийлари (JavaScript ва HTML) фойдаланувчиларга маълумотларни тақдим этиш учун қўлланилаётган бир вақтда реляцион маълумотлар базасидаги маълумотни сақлаш ва чиқариб олиш учун ишлатилиши мумкин. Ушбу комбинация фойдаланувчиларга бизнес билан, масалан, онлайн-шакллар, контентни бошқариш тизимлари, саватлар ва ҳ.к. билан ўзаро муносабатда бўлиш имконини беради.

Ушбу модул реляцион маълумотлар базаси, сервер технологиялари ва веб-иловаларни ишлаб чиқиш учун сервер томонида сценарийларни қўллаш имкониятига бағишланган.

Ўқувчилар веб-иловани қуриш мумкин бўлган мос технологик стекни танлаш тўғрисида, интерфейсли ва ички лойиҳалаштириш ҳамда ишлаб чиқиш орасидаги фарқ тўғрисида, функционалликни қандай синовдан ўтказиш ва ҳужжатлаштириш, шунингдек, мижознинг эҳтиёжлари қай даражада қондирилганлиги нуқтаи назаридан дизайн ва якуний веб-иловани қандай кўриб чиқиш тўғрисида билиб оладилар.

Ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари

Ушбу модулни ўтиш учун ўқувчилар муайян мезонларга мос келишлари шарт. Натижага эришиш учун зарур бўлган баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган стандартга мувофиқ белгиланади.

Ўқитиш мақсади		Баҳолаш мезонлари	
A	Мижознинг талабларини қондириш учун реляцион маълумотлар базасидан фойдаланувчи хавфсиз веб-иловани ишлаб чиқиш	A.P1	Веб-илова учун ташқи интерфейс яратиш
		A.P2	Веб-илова учун ички интерфейс яратиш
B	Мижознинг талабларини қондириш учун реляцион маълумотлар базасидан фойдаланувчи хавфсиз веб-иловани яратиш	B.P1	Веб-илованинг ташқи интерфейсини жорий этиш
		B.P2	Веб-илованинг ички интерфейсини жорий этиш
C	Реляцион маълумотлар базасидан фойдаланувчи веб-илова иш фаолиятини тестдан ўтказиш	C.P1	Веб-илованинг функционаллигини текшириш учун синов ўтказиш режасини яратиш.
		C.P2	Функционалликни синовдан ўтказиш ва ҳужжатлаштириш
D	Реляцион маълумот базасидан фойдаланувчи веб-илова учун фойдаланувчи ва техник ҳужжатларни тузиш	D.P1	Илк фойдаланувчига веб-иловадан қандай фойдаланиш ва кенг тарқалган хатоликлар юзага келган тақдирда нима қилиш кераклигини кўрсатувчи – фойдаланувчи қўлланмасини тайёрлаш
		D.P2	Малакали мутахассисга веб-иловани қандай қўллаб-қувватлаш кераклигини кўрсатувчи техник қўлланма тайёрлаш
E	Веб-иловани кўздан кечириш	E.P1	Якунланган веб-илованинг мижоз талабларига қанчалик мувофиқлигини баҳолаш

Мазмуни

А ўқитиш мақсади: Мижознинг талабларини қондириш учун реляцион маълумотлар базасидан фойдаланувчи хавфсиз веб-иловани ишлаб чиқиш

А1 Технологик мажмуа

Ўқувчилар технологик стекни тушунишлари ва веб-иловани ишлаб чиқиш учун қўлланиладиган ускуналар тўпламини ҳамда муҳитини танлашни билишлари лозим.

- Ташқи ёки мижозли (HTML, CSS, JavaScript):
 - Bootstrap;
 - Foundation;
 - AngularJS;
 - React;
 - Vue.js.
- Ички ёки серверли:
 - операцион тизим, масалан, Linux, Windows, Mac OS;
 - веб-сервер, масалан, Apache, nginx, Microsoft IIS, Litespeed;
 - маълумотлар базаси, масалан, MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, SQLite;
 - дастурлаш тили, масалан, Java, JavaScript, Ruby, Python, PHP, C#;
 - веб-ишлаб чиқиш муҳити, масалан Node.js (JavaScript), Ruby on Rails (Ruby), Django (Python), Laravel (PHP), .NET (C #), Spring MVC (Java).

А2 Саҳифа дизайни

Ўқувчилар мижознинг талабларига мувофиқ веб-илова саҳифаларининг дизайнини яратишни билишлари лозим, хусусан саҳифаларнинг андозаларини ўз ичига олган ҳолда:

- саҳифанинг мақсади;
- шакллар;
- киритишни бошқариш элементлари, масалан:
 - тугмалар;
 - матнли майдонлар;
 - байроқчалар;
 - радиотугмалар;
 - ўзи чиқувчи рўйхат;
 - ўтказгичлар;
 - сана майдони.

- сигналлар, масалан, юлдузчалар, ёрдамчи белгилар, йўриқномалар;
- ҳар бир саҳифада бўлиши мумкин бўлган экранлар (ёки ҳолатлар);
- натижаларни тақдим этиш.

А3 Маълумотларни моделлаштириш ва реляцион маълумотлар базаси

Ўқувчилар мижозларнинг талабларига жавоб берадиган серверли реляцион маълумотлар базасини ишлаб чиқиш учун реляцион маълумотлар базасини моделлаштириш усуллари қўллашни билишлари лозим.

- Реляцион маълумотлар базасини моделлаштириш қуйидагиларни ўз ичига олади:
 - Объектлар муносабатларининг диаграммаси (ERD (Entity Relationship Diagram)):
 - объект;
 - муносабатлар;
 - муносабатларнинг турлари.
 - нормаллаштириш:
 - биринчи нормал шакл (1NF);
 - иккинчи нормал шакл (2NF);
 - учинчи нормал шакл (3NF).
 - якуний (ERD):
 - объект;
 - муносабатлар;
 - муносабатларнинг турлари;
 - калитлар (якка бирламчи, таркибий бирламчи, ташқи);
 - атрибутлар.
- Маълумотлар базасининг тузилмаси қуйидагиларни ўз ичига олади:
 - жадваллар ва майдонларнинг номи учун SQL номлари тўғрисида келишувлардан фойдаланиш
 - жадваллар:
 - кўплик ҳисобланмайдиган жамоавий номдан фойдаланинг, масалан «талабалар» эмас «талаба»;
 - «tbl» префикси ёки бошқа шу каби тавсифловчи префикслардан фойдаланманг;
 - ҳеч қачон жадвалга унинг майдонларидан бирига бириктирилган номни бириктирманг;
 - муносабатлар жадвали номини яратиш учун иккита жадвал номини бирлашиб кетишининг олдини олинг, масалан, 'order_product'.

- майдонларнинг номлари
 - имкон қадар, «id» дан жадвал учун асосий идентификатор сифатида фойдаланилишига йўл қўйманг;
 - жадвалдаги каби номли майдон қўшманг;
 - доим сатрли ҳарфлардан фойдаланинг;
 - бўш жой табиий равишда юзага келадиган жойларда остки чизиқдан фойдаланинг, масалан, `date_of_birth`.
- SQL маълумотларининг умумий турларидан фойдаланинг:
 - аниқ рақамли қиймат (`int`, `smallint`, `decimal`, `numeric`, `money`);
 - тахминий рақамли қиймат (сузувчи нуқта билан, `реал`);
 - сана ва вақт (`datetime`, `smalldatetime`, `date`, `time`);
 - белгилар сатри (`char`, `varchar`, `text`).
- калитларни кўрсатиш:
 - битта асосий;
 - таркибий бирламчи;
 - ташқи.
- майдонни тасдиқлаш:
 - форматини текшириш;
 - узунлигини текшириш;
 - мавжудлигини текшириш;
 - диапазонини текшириш;
 - излашни текшириш.

A4 Маълумотларни ишлаб чиқиш дизайни

Ўқувчилар мижознинг талабларига мувофиқ веб-илованинг сервер функционалигини ишлаб чиқиш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- киритишни текшириш:
 - форматини текшириш;
 - узунлигини текшириш;
 - мавжудлигини текшириш;
 - диапазонини текшириш.
- икки марта киритиш каби, масалан паролда хатоликларнинг йўқлигини уларни таққослаш йўли билан маълумотларни текшириш;
- Тегишлилигига қараб алгоритмлар ёрдамида ҳужжатлаштириш (блок-схемалар ва / ёки псевдокод);

- SQL (DML) маълумотларни бошқариш тили ёрдамида маълумотларни бошқариш:
 - командалар;
 - тузатишлар;
 - операторлар;
 - агрегат функциялар;
 - нолли функциялар;
 - сатрли функциялар;
 - сана функциялари;
 - сўровлар:
 - маълумотларни чиқариб олиш учун битта ёки бир нечта жадваллардан фойдаланган ҳолда сўровларни танланг;
 - ҳаракатлар тўғрисида сўровлар;
 - ҳисоблаб чиқилган сўровлар.
- Хавфсизлик:
 - SQL-инъекциялардан ҳимоя;
 - маълумотларни тозалаш;
 - шифрлаш / паролларни хешлаш;
 - тайёрланган ҳисоботлар.

В ўқитиш мақсади: Мижознинг талабларини қондириш учун реляцион маълумотлар базасидан фойдаланувчи хавфсиз веб-иловани яратиш

В1 Веб-илованинг ташқи интерфейсини яратиш

Ўқувчилар мижознинг талабларига мувофиқ саҳифа яратиш учун танланган муҳит ва шахсий дизайндан фойдаланиб, веб-илованинг интерфейсини ишлаб чиқиш имкониятига эга бўлишлари лозим. (Ушбу босқичда сервер томонидаги функционаллик талаб этилмайди.)

- Фойдаланувчи киритиши учун саҳифаларни яратиш:
 - шакллар;
 - киритишни бошқариш элементлари, масалан:
 - тугмалар;
 - матн майдонлари;
 - байроқлар;
 - радиотугмалар;
 - ўзи очиладиган рўйхатлар;
 - ўтказгичлар;
 - сана майдони.
 - сигналлар, масалан, юлдузчалар, ёрдамчи белгилар, йўриқномалар.

- Ҳар бир саҳифада бўлиши мумкин бўлган экранларни (ёки ҳолатларни) яратиш.
- Натижаларни тақдим этиш учун саҳифаларни яратиш.

В2 Реляцион маълумотлар базаси тузилиши

Ўқувчилар мижознинг талабларини қондиришлари учун маълумотлар базасининг якуний ERD ва тузилмаси асосида реляцион маълумотлар базасини яратиш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Маълумотлар базасини яратиш ва номлаш.
- Жадвалларни яратиш ва номлаш.
- Майдонларнинг номларини кўрсатиш.
- Маълумотлар турларини кўрсатиш:
 - аниқ рақамли қиймат (int, smallint, decimal, numeric, money);
 - тахминий рақамли қиймат (сузувчи нуқта билан, реал);
 - сана ва вақт (datetime, smalldatetime, date, time);
 - белгилар сатри (char, varchar, text).
- Калитларни кўрсатиш:
 - битта асосий;
 - таркибий бирламчи;
 - ташқи.
- Майдонларни текшириш:
 - форматини текшириш;
 - узунлигини текшириш;
 - мавжудлигини текшириш;
 - диапазонини текшириш;
 - излашни текшириш.
- Алоқаларни яратиш.
- Мурожаат бутунлигини таъминлаш.
- Маълумотларни импорт қилиш:
 - .txt;
 - .csv.

В3 Ички ва ташқи интерфейсни ишлаб чиқиш

Ўқувчилар мижознинг талабларини қондиришда ташқи ва ички интерфейс ҳамда веб-илова ўртасида ўзаро муносабатларни яратиш учун сервер томонидаги сценарийлар тили ва SQL (DML) маълумотларни бошқариш тилидан фойдаланиш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Сервер тилида дастурлаш:
 - маълумотларга ва маълумотларнинг тузилмасига ишлов беришнинг умумий усулларида фойдаланиш;
 - арифметик операцияларни ўтказиш;
 - бошқарув тузилмаларидан фойдаланиш (кетма-кетлик, танлов ва итерация (такрорланиш));
 - ўрнатилган функциялар ва кутубхоналардан фойдаланиш;
 - математик функциялардан фойдаланиш;
 - сатрларга ишлов бериш функцияларидан фойдаланиш;
 - рўйхатдаги / массивдаги маълумотларни қайта ишлаш учун функциялардан фойдаланиш.
- Маълумотларни текшириш:
 - форматини текшириш;
 - узунлигини текшириш;
 - мавжудлигини текшириш;
 - диапазонини текшириш.
- Икки марта киритиш каби, масалан паролда хатоликларнинг йўқлигини уларни таққослаш йўли билан маълумотларни текшириш.
- SQL (DML) маълумотларни бошқариш тили ёрдамида маълумотларга ишлов бериш:
 - командалар;
 - тузатишлар;
 - операторлар;
 - агрегат функциялар;
 - нолли функциялар;
 - сатрли функциялар;
 - сана функциялари;
 - сўровлар:
 - маълумотларни чиқариб олиш учун битта ёки бир нечта жадваллардан фойдаланган ҳолда сўровларни танланг;
 - ҳаракатлар тўғрисида сўровлар;
 - ҳисоблаб чиқилган сўровлар.

- Хавфсизликни ишлаб чиқиш:
 - SQL-инъекциялардан ҳимоя;
 - маълумотларни тозалаш;
 - шифрлаш / паролларни хешлаш;
 - тайёрланган ҳисоботлар.

С ўқитиш мақсади: Реляцион маълумотлар базасидан фойдаланувчи веб-илова иш фаолиятини тестдан ўтказиш

С1 Синов режасини тузиш

Ўқувчилар ечимнинг функционаллигини текширишлари учун мос синов ва синов маълумотларини танлаш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Идентификацияланган синов мақсадини тавсифланг.
- Қўлланиладиган синов маълумотларини аниқланг, хусусан:
 - ҳақиқий синов маълумотлари – дастур қабул қилиши лозим бўлган маълумотлар;
 - ҳақиқий экстремум – ҳақиқий ҳисобланган лекин рухсат этилган чегарада жойлашган маълумотлар;
 - нотўғри – дастур қабул қилмаслиги лозим бўлган маълумотлар;
 - рухсат этилмаган экстремум – ҳақиқий ҳисобланган лекин рухсат этилган чегаранинг ташқарисида жойлашган маълумотлар / кировчи маълумотлар;
 - хато – нотўғри турдаги маълумотлар.
- Ҳар бир синов учун дастлабки шароитларни аниқланг (синовни ўтказишдан аввал нима бажарилган бўлиши лозим).
- Синовдан кутилаётган натижаларни тавсифланг.

С2 Веб-илованинг иш қобилиятини текшириш

Ўқувчилар функционалликни синовдан ўтказиш ва натижаларни ҳужжатлаштириш имкониятига эга бўлишлари керак.

- Ҳақиқий натижаларни киритиш учун режани янгилаш:
 - қўлланилиш жойига қараб далилларни трафарет кўринишида чоп этиш;
 - киритилган ўзгаришларни тушунтириш;
 - такрорий синовнинг санаси (қўлланилиши мумкин бўлса).

D ўқитиш мақсади: Реляцион маълумот базасидан фойдаланувчи веб-илова учун фойдаланувчи ва техник ҳужжатларни тузиш

D1 Фойдаланувчи ёки техник қўлланмани яратиш

Ўқувчилар фойдаланувчи ва техник қўлланмани ёзишда инobatга олишлари лозим бўлган асосий омилларни ва қўлланмани ёзишда уларни қўллашни тушунишлари керак.

- Фойдаланувчи қўлланмаси:
 - фойдаланувчилар бошланғич, ўрта даражали, эксперт бўлади;
 - фойдаланувчилар нималарни билишлари керак, масалан:
 - иловадан қандай фойдаланиш;
 - хатоларни қандай тузатиш / носозликларни бартараф қилиш.
 - маълумотни фойдаланувчи учун мантиқий ва қулай усулда қандай тузиш;
 - жаргондан йироқ бўлиш ва техник тил даражасининг фойдаланувчи турига мувофиқлигининг муҳимлиги.
- Техник қўлланма:
 - техник қўлланманинг мақсади;
 - техник қўлланма фойдаланувчилари:
 - ташқи интерфейс веб-ишлаб чиқувчиси;
 - ички интерфейс веб-ишлаб чиқувчиси;
 - маълумотлар базаси маъмури;
 - маълумотлар базаси ишлаб чиқувчиси.
 - фойдаланувчилар иловани қўллаб-қувватлашлари учун нималарни билишлари керак:
 - маълумотларга ишлов бериш учун реляцион маълумотлар базаси ва SQL тузилмаси;
 - веб-илова тузилмаси.

- Қўлланмаларнинг тақдироти:
 - маълумотни фойдали ва ўқилувчан қилишнинг турли усуллари, масалан:
 - мундарижа саҳифаси;
 - кириш;
 - бўлимлар ва сарлавҳалардан фойдаланиш;
 - саҳифаларни рақамлаш;
 - трафаретли чоп этиш;
 - кўп бериладиган саволлар;
 - изоҳли луғат.
 - маълумот қандай форматда бўлиши лозим, масалан, жисмоний ёки .pdf (электрон).

Е ўқитиш мақсади: Веб-иловани кўздан кечириш

Е1 Веб-иловани кўриб чиқиш

Ўқувчилар веб-илованинг мижоз талабларига қай даражада яхши эканлигини баҳолаш ҳолатида бўлишлари лозим, хусусан:

- у белгиланган мақсадга қанчалик мос келади;
- унинг кучли томонлари ва амалга оширилиши мумкин бўлган ҳар қандай такомиллаштиришлар.

Модулнинг қисқача тавсифи

Ўқитиш мақсади	Мундарижанинг асосий бандлари	Баҳолашга ёндашиш
A Мижознинг талабларини қондириш учун реляцион маълумотлар базасидан фойдаланувчи хавфсиз веб-иловани ишлаб чиқиш	A1 Технологик мажмуа A2 Саҳифа дизайни A3 Маълумотларни моделлаштириш ва реляцион маълумотлар базаси A4 Маълумотларни ишлаб чиқиш дизайни	Мижознинг талабларига мувофиқ веб-иловани кўрсатувчи лойиҳа ҳужжатлари. Бу саҳифанинг дизайни, реляцион маълумотлар базаси ва маълумотларга ишлов бериш дизайнини ўз ичига олади
B Мижознинг талабларини қондириш учун реляцион маълумотлар базасидан фойдаланувчи хавфсиз веб-иловани яратиш	B1 Веб-илованинг ташқи интерфейсини яратиш B2 Реляцион маълумотлар базаси тузилиши B3 Ички ва ташқи интерфейсни ишлаб чиқиш	Нусха ёки ишчи веб-иловасига ҳавола. Барча киритилган ўзгаришлар билан бирга синов режаси ва синов натижаларини ўз ичига оловчи синов ўтказиш бўйича ҳужжатлар
C Реляцион маълумотлар базасидан фойдаланувчи веб-илова иш фаолиятини тестдан ўтказиш	C1 Синов режасини тузиш C2 Веб-илованинг иш қобилиятини текшириш	
D Реляцион маълумот базасидан фойдаланувчи веб-илова учун фойдаланувчи ва техник ҳужжатларни тузиш	D1 Фойдаланувчи ёки техник қўлланмани яратиш	Тизимни қандай ишлатиш ва қўллаб-қувватлашни кўрсатадиган фойдаланувчи ва техник қўлланманинг PDF-версияси
E Веб-иловани кўздан кечириш	E1 Веб-иловани кўриб чиқиш	Якунланган веб-илованинг мижоз талабларига қанчалик мос эканлигини кўриб чиқиш

Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумот

Ресурсларга талаблар

Ушбу модул учун ўқувчилар реляцион маълумотлар базасидан фойдаланувчи веб-иловани лойиҳалаштириш, яратиш ва синовдан ўтказишга имкон берадиган ресурслардан фойдаланиш учун рухсатга эга бўлишлари лозим. Ресурслар қуйидагиларни ўз ичига олишлари лозим:

- мос матн муҳарририни;
- ташқи интерфейс платформасини;
- ички интерфейс платформи ва ускуналарни;
- унумдорликни ошириш учун офис дастурий таъминоти (масалан, Microsoft Word).

Ечимларни баҳолаш учун зарур маълумот

Ўқувчилар мижоз томонидан белгиланган талаблар учун реляцион маълумотлар базасидан фойдаланувчи веб-иловани лойиҳалаштириш, ишлаб чиқиш, синовдан ўтказиш ва режалаштириш далилларини тақдим этадилар.

А ўқитиш мақсади

Ўқувчиларнинг лойиҳалари веб-илова эгалик қиладиган ҳар бир саҳифа учун андозаларни ўз ичига олиши керак, хусусан: саҳифанинг мақсади, шакллари, киритишни бошқариш элементлари, кўрсатмалар, экранлар ёки ҳар бир саҳифа жойлашган ҳолатлар ва натижаларни тақдим этиш.

Ўқувчиларнинг ички дизайни қуйидагиларни ўз ичига олиши лозим:

- объект муносабатларининг диаграммасини (ERD) ўз ичига олган ҳолда реляцион маълумотлар базасини моделлаштириш қисмлари, нормаллаштириш натижалари ва якуний ERD;
- реляцион маълумотлар базаси тузилмасининг қисмлари (жадвалларнинг номлари, майдонларнинг номлари, маълумотларнинг турлари, ишончлилики текшириш ва калитлар);
- маълумотларга ишлов бериш дизайни (киритишнинг тўғрилигини текшириш, маълумотлар, оқимли диаграммалар ва / ёки псевдокодларни текшириш, SQL ёрдамида маълумотлар лойиҳаларини бошқариш).

В ўқитиш мақсади

Ўқувчилар ўзлари томонидан ишлаб чиқилган дизайн асосида веб-иловани ишлаб чиқишлари ва синовдан ўтказишлари лозим. Улар танланган платформадан саҳифаларни яратиш, реляцион маълумотлар базасининг тузилмасини яратиш ва мижоз ҳамда сервер ўртасидаги ўзаро муносабатларни ривожлантиришда фойдаланадилар. Далиллар ишлайдиган веб-илованинг нусхаси ёки унга ҳаволани ўз ичига олиши лозим.

С ўқитиш мақсади

Ўқувчилар синов режасини туза олишларини кўрсатишлари, кейин маълумотлар базаси фаолият юритаётганлиги, ишончилиги ва ўрнатилган талабларга мувофиқлигига ишонч ҳосил қилиш учун синовларни ўтказишлари лозим. Синов бўйича ҳужжатлар қўлланилаётган синов маълумотларининг барча турларини кўрсатувчи бир қатор синовларни ўз ичига олиши лозим.

Д ўқитиш мақсади

Ўқувчилар веб-иловани ишлатиш ва хизмат кўрсатишни қўллаб-қувватлаш учун ҳужжатларни тақдим этишлари лозим. Бу фойдаланувчи қўлланмаси ва техник қўлланмани ўз ичига олади.

Иккала ҳужжат аниқ тақдим этилиши ва тахминий аудиторияга мувофиқ тилдан фойдаланиши лозим. Бу, масалан, фойдаланувчи қўлланмасида жаргон ва техник тилдан йироқ бўлиш кераклигини, техник қўлланмада эса малакали мутахассис веб-иловани қўллаб-қувватлаши учун етарли маълумот бўлиши лозимлигини англатади.

Е ўқитиш мақсади

Ўқувчилар ўзларининг веб-иловалари қанчалик мижоз талабларига мувофиқ эканлигини аниқлаш учун кўриб чиқишлари лозим.

Далиллар қуйидагиларнинг кўриб чиқилишини ўз ичига олишлари лозим: бу белгиланган мақсадга қанчалик мос келади; унинг кучли томонлари ва амалга оширилиши мумкин бўлган яхшиланишлари.

Бошқа модулларга ҳаволалар

Мазкур модул 3-модул: *Веб-сайт яратиш*.

6-модул: Рақамли графика ва анимация

Ўзбекистон Даража: 4

Модул тури: **Ички баҳолаш**

Ўқув соатлари: **60**

Модул билан танишиш

Рақамли графика ва анимация барча замонавий рақамли маҳсулотларнинг муҳим қисми ҳисобланади. Компьютер ўйинидаги персонаж, мобил телефон учун илова интерфейси ёки веб-сайтда маълумотларни тақдим этиш учун мўлжалланган схемалар бўлишидан қатъий назар, рақамли графика ва анимация рақамли маҳсулотнинг муваффақияти учун муҳим аҳамиятга эга.

Мазкур модулда ўқувчилар графика ва анимациянинг тамойиллари тўғрисида билиб оладилар. Улар графиканинг турли вазиятларда қандай ишлатилишини ва турли хил услублар ва график хусусиятлари унинг ишлатилиши ва самарадорлигига қандай таъсир қилишини билиб оладилар.

Ўқувчилар ўрнатилган талабларга мувофиқ графика ва анимацияни қандай лойиҳалаштириш, яратиш ва таҳрирлашни, шунингдек, муайян мақсад учун графика яратишда қонунлар ва ахлоқий меъёрларга мувофиқ қандай ишлашни билиб оладилар.

Ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари

Ушбу модулни ўтиш учун ўқувчилар муайян мезонларга мос келишлари шарт. Натижага эришиш учун зарур бўлган баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган стандартга мувофиқ белгиланади.

Ўқитиш мақсади		Баҳолаш мезонлари	
A	Рақамли маҳсулотларда графика ва анимациядан фойдаланиш таҳлили	A.P1	Муайян маҳсулотларда рақамли графика ва анимациядан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш.
		A.P2	Аниқланган рақамли графика ва анимация хусусиятларининг улардан фойдаланишга таъсирини тушунтириш.
B	Рақамли графика ва анимацияни ташкил этувчи элементлар	B.P1	Рақамли графика ва анимация учун дастлабки ғояларни яратиш.
		B.P2	Мижозларнинг талабларини қондириш мақсадида рақамли графика ва анимация учун батафсил лойиҳаларни яратишда дастлабки ғоялар ҳақидаги мулоҳазалардан фойдаланиш.
		B.P3	Дизайнни ишлаб чиқишда ҳуқуқий ва ахлоқий қарашлар қандай қўлланилганини тавсифлаш.
C	Белгиланган рақамли маҳсулот учун рақамли графика ва анимацияни яратиш	C.P1	Мижознинг талабларига мувофиқ рақамли графика ва анимация яратиш.

Мазмуни

А ўқитиш мақсади: Рақамли маҳсулотларда графика ва анимациядан фойдаланиш таҳлили

А1 Рақамли графиканинг функционал вазифаси

Ўқувчилар рақамли графика ва анимациянинг мақсадини тавсифлаш ҳолатида бўлишлари лозим.

- Рақамли графика ва анимация мақсадини аниқланг ва тавсифланг.
 - концепцияни тушунтиришда ёрдам бериш учун;
 - фойдаланувчи учун фойдалана олишни яхшилаш учун;
 - ресурс сифатида фойдаланиш учун (масалан, фойдаланувчи интерфейси учун тугма, компьютер ўйинидаги персонаж);
 - маълумотни узатиш учун;
 - кўнгилочар мақсадларда.
- Рақамли графика ва анимация учун тахминий аудиторияни тавсифланг.
- Рақамли графика ва анимацияни яратувчи турли элементлар қай тарзда уларга ўз мақсадларига эришишларида ёрдам беришини тавсифланг, шу жумладан:
 - матн қандай ишлатилиши:
 - қанча ишлатилиши;
 - тил содда ёки мураккаб ҳисобланадими;
 - техник атамалар қўлланиладими;
 - графиканинг бошқа элементларига нисбатан матн ҳажми қандай.
 - Услуб:
 - ҳаққоний/фотографик;
 - диаграмма;
 - мультипликация;
 - карта;
 - блок-схема;
 - 2D/3D.
 - ранг қандай ишлатилади;
 - кўринадиган қисмининг таркиби:
 - олд ва фон қисмдаги элементлар;
 - визуал иерархиядан фойдаланиш;
 - элементларни жойлаштириш (масалан, экрандан чап томонда, муайян элементларнинг ёнида).

- рақамли эффектлар қандай қўлланилади:
 - ювилиб кетиш;
 - айланиш;
 - сўниш;
 - шаффофлик / шаффоф эмаслик;
 - қайтариш;
 - ўтишлар;
 - қўчириш.

A2 Рақамли графика ва анимация параметрлари

Ўқувчилар рақамли графика ва анимация хусусиятини улардан фойдаланишга кўрсатаётган таъсирини тушунтира олиш ҳолатида бўлишлари лозим.

- Рақамли графика ёки анимациянинг турларини аниқланг:
 - растрли;
 - векторли.
- Растрли ва векторли графика ёки анимацияни ишлатишнинг одатий турларини тушуниш:
 - растрли (масалан, фотосуратлар, веб-сайт графикаси, босма реклама, қадоқ, компьютер ўйинлари ресурслари);
 - векторли (масалан, фойдаланувчи интерфейслари, логотиплар, расмлар, интерактив медиа-маҳсулотлар учун тугмалар, иконкалар, шрифтлар).
- Растрли графиканинг параметрларини аниқланг:
 - кенгайтма;
 - ўлчами;
 - бит чуқурлиги;
 - маълумотларни танлаб олиш интервали;
 - ранг режимлари;
 - файллар турлари;
 - сиқиш;
 - файлларнинг ҳажмлари.

- Векторли графиканинг параметрларини аниқланг:
 - графика қандай қурилади:
 - геометрик шакллар (нуқталар, линиялар, эгри чизиклар, полигонлар);
 - узеллар;
 - йўллар;
 - воксел.
 - файлларнинг турлари;
 - кенгая олиш қобилияти.
- График параметрларнинг таъсирини тушунтиринг:
 - маълумотни узатиш қай даражада самарали амалга оширилмоқда;
 - аудитория ва мақсадли аҳамият учун ўринлилиги;
 - фойдаланишда соддалиги;
 - маълумотнинг ўқилувчанлиги;
 - тасвирнинг сифати;
 - юкланиш вақти;
 - файл ҳажми;
 - мослиги.

В ўқитиш мақсади: Рақамли графика ва анимацияни ташкил этувчи элементлар

Ўқувчилар ушбу вазифага жавобан рақамли графика ва анимация яратишнинг батафсил режасини тузишлари лозим.

В1 Муаммони аниқлаш

- Мавжуд ўхшаш маҳсулотларни тадқиқ этинг ва илғор амалиётнинг умумий тенденциялари ва мисолларини аниқланг.
- Бошқаларнинг фикр-мулоҳазаларини олиш учун дастлабки ғояларни ёзиб олинг:
 - кайфият тахталари;
 - мия ҳужуми;
 - қисқа тавсифи.

B2 Рақамли графика ва анимация бўйича лойиҳа ҳужжатлари

Ўқувчилар лойиҳалаш жараёнининг барча босқичларини тўлиқ ҳужжатлаштириш учун мос лойиҳа ҳужжатларини танлаш ва фойдаланиш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Лойиҳа хусусиятини тавсифловчи лойиҳанинг батафсил тавсифини яратинг:
 - муаммо талабларини аниқланг ва тавсифланг;
 - мақсадли маҳсулотни тавсифланг;
 - мақсадли аудиторияни тавсифланг;
 - ҳар қандай техник мулоҳазаларни тавсифланг (масалан, у қўлланиладиган қурилмалар, ўрнатилган илова ёки веб-интерфейс, унумдорликка талаблар).
- Ҳар бир рақамли тасвир учун яққол кўрсатиб берувчи, батафсил лойиҳаларни яратинг:
 - ҳар бир графикнинг батафсил андозаси;
 - фойдаланиш учун ранг палитралари;
 - матн қандай қўлланилади;
 - ранг эффектлари қандай қўлланилади;
 - мақсадли графикнинг берилган параметрлари (масалан, файл ҳажми, файлни сиқиш).
- Яратилаётган анимация учун яққол кўрсатиб берувчи, батафсил раскадровка (кадрларга ажратиш) ни яратинг:
 - умумий ҳикоя ёки хабарнинг қисқача тавсифи;
 - асосий кадр / сахналарнинг батафсил қораламалари;
 - фойдаланиш учун ранг палитралари;
 - матн қандай қўлланади;
 - ранг эффектлари қандай қўлланади;
 - кадрларнинг вақти ва частотаси;
 - қўлланиладиган ҳар қандай овознинг қисмлари;
 - анимациянинг белгиланган параметрлари (масалан, файлни сиқиш).

В3 Ҳуқуқий ва ахлоқий мулоҳазалар

Ўқувчилар рақамли графика ва анимацияни режалаштириш ва фойдаланишга тайёрлаш ёки ишлаб чиқишда ҳуқуқий ва ахлоқий мулоҳазалар тушунчасини қўллаш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Фойдаланиш учун илгари мавжуд бўлган активларнинг ёзувларини яратинг:
 - активнинг аниқ манбасини аниқланг (масалан, URL-манзил);
 - инобатга олиниши зарур бўлган ҳар қандай лицензияланган ёки муаллифлик чекловларини тавсифланг;
 - фойдаланишга рухсатни тасдиғини тақдим этинг (талаб этилса);
 - танланган активнинг мақсади бўйича яроқлилигини тушунтиринг;
 - талаб этиладиган активларни ҳар қандай таҳрирлаш ёки манипуляция қилишни тавсифланг (масалан, файлни кесиш, ўзгартириш).
- Дизайннинг хусусиятлари қай тарзда ахлоқий омилларни инобатга олишини тавсифланг (ўринли бўлишига қараб):
 - конфиденциалликка риоя қилиш;
 - махфийлик;
 - турли жинсли, ирқли, диний қарашли ва ҳ.к. одамларга тақдим этиш;
 - мос бўлмаган ёки ёш бўйича чекланган маълумот;
 - эришиб бўлувчанлик.

С ўқитиш мақсади: Белгиланган рақамли маҳсулот учун рақамли графика ва анимацияни яратиш

Ўқувчилар вазифага жавобан рақамли графика ва анимация яратиш учун тегишли дастурий таъминотидан фойдаланишлари лозим.

С1 Рақамли график инструментлар

Ўқувчилар белгиланган маҳсулот учун рақамли графика яратишда мос ускуналардан фойдаланиш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Мақсадга мувофиқ растрли ва векторли график яратиш учун дастурий таъминот.

- Рақамли графика яратиш учун ускуналар ва усуллар:
 - қўлда ёзилган қоралама;
 - гуруҳлаш;
 - ранг баланси;
 - филтрлар;
 - танлов;
 - ранг фарқи ва тўйинганлиги;
 - ниқоблаш;
 - қатламларга ажралиш;
 - кераксиз қисмларни йўқотиш (ретуширование);
 - шаффофлик / ёпиқлик;
 - ташқи манбалардан импорт қилиш;
 - йўлларни таҳрирлаш ва умумлаштириш.

C2 Рақамли анимация инструментлари

Ўқувчилар белгиланган маҳсулот учун анимация яратишда мос ускуналарни танлаш ва ишлатиш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Заруратга қараб режалаштирилган анимация учун активларни яратиш ва тайёрлашда растрли ва векторли графика яратиш учун дастурий таъминот.
- Рақамли анимация яратиш учун ускуналар ва усуллар:
 - кадрларнинг частотаси;
 - кадрлардаги ёруғлик;
 - қўшимча киритиш (интерполяция);
 - ўтишлар;
 - камеранинг кўриш бурчаги;
 - кўчириб ўтказиш;
 - тасвирнинг давомийлиги;
 - визуализация;
 - товушларни ҳамда бошқа ташқи яратилган активларни импорт қилиш ва қўллаш.

С3 Маҳсулотларни фойдаланишга тайёрлаш

Ўқувчилар рақамли графика ва анимацияни улардан муайян маҳсулотда ишлатиш учун яроқли бўлишига тайёрлашлари лозим.

- Якуний графика ва анимацияни қуйидаги мос танловни ўз ичига олган ҳолда ишлатишда тайёр бўлиши учун сақланг / экспорт қилинг:
 - кенгайтма;
 - ўлчамлар;
 - бит чуқурлиги;
 - ранг режимлари;
 - файллар турлари;
 - сиқиш;
 - файлларнинг ҳажмлари;
 - мос сиқиш усуллари.

Модулнинг қисқача тавсифи

Ўқитиш мақсади	Мундарижанинг асосий бандлари	Баҳолашга ёндашиш
А Рақамли маҳсулотларда графика ва анимациядан фойдаланиш таҳлили	А1 Рақамли графиканинг функционал вазифаси А2 Рақамли графика ва анимация параметрлари	Рақамли графика ва анимациянинг турли контекстларда қўлланилишини таҳлил қилувчи ҳисобот
В Рақамли графика ва анимацияни ташкил этувчи элементлар	В1 Муаммони аниқлаш В2 Рақамли графика ва анимация бўйича лойиҳа ҳужжатлари В3 Ҳуқуқий ва ахлоқий мулоҳазалар	Дастлабки дизайнерлик ғоялари. Графика ва анимацион маҳсулотлар учун ишчи ҳужжатлар. Муаллифлик ҳуқуқи ва бошқа юридик мулоҳазалар тўғрисида маълумотларни ўз ичига олган ҳолда қўллайдиган мавжуд активларнинг рўйхати.
С Белгиланган рақамли маҳсулот учун рақамли графика ва анимацияни яратиш	С1 Рақамли график инструментлар С2 Рақамли анимация инструментлари С3 Маҳсулотларни фойдаланишга тайёрлаш	Лойиҳаларда инобатга олинган ахлоқий омилларга шарҳлар. Якуний рақамли графика ва анимация файллари.

Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумот

Ресурсларга талаблар

Ушбу модул учун ўқувчилар уларга рақамли графика ва анимацияни режалаштириш ва яратиш имконини берадиган аппарат ва дастурий таъминотдан фойдалана олиш имкониятига эга бўлишлари лозим. Дастурий ресурслар қуйидагиларни ўз ичига олишлари лозим:

- Inkscape 0.92 – очик кодга эга векторли графикани яратиш ва таҳрирлаш учун дастурий таъминот – <https://inkscape.org/>;
- GIMP 2.10.12 – очик кодга эга графика таҳрири – <https://www.gimp.org/>;
- Blender 2.80 – очик кодга эга 3D пакет – <https://www.blender.org/>;
- Pencil 2D – очик кодга эга 2D-анимация ускунаси – <https://www.pencil2d.org/>;
- Synfig Studio – очик бошланғич кодга эга 2D-анимация дастурий таъминоти – <https://www.synfig.org/>.

Ечимларни баҳолаш учун зарур маълумот

А ўқитиш мақсади

А.Р1 ва А.Р2 баҳолаш мезонлари учун ўқувчилар таҳлилий кўникмалардан фойдаланиб, камида учта турли хил рақамли маҳсулотларда графика ва анимациядан фойдаланишни ўрганадилар. Ўқувчилар учта маҳсулотни ўзлари танлашлари ёки ўқитувчилар ўқувчиларни мос маҳсулотга йўналтиришлари мумкин. Танлаб олинган маҳсулотлар ўқувчиларга мақсадлар диапазони, мақсадли аудитория ва мақсадларни, шунингдек, рақамли графика ва анимацияни турли хил ишлатилишини ҳисобга олиш учун тегишли имконият яратишлари лозим. Ўқувчилар ўзларининг таҳлилларини ҳисобот шаклида тақдим этишлари лозим.

Ўқувчилар ҳар бир кўрсатилган маҳсулотларда графика ва анимациядан қанчалик самарали фойдаланишни баҳолашлари лозим. Улар қўлланилаётган графика ва анимациянинг мақсади ва хусусиятларини ўрганишлари ва графиканинг аудитория ва маҳсулотнинг талабларига қанчалик мос келиши тўғрисида қарор қабул қилишлари лозим. Ўқувчилар ўзлари ўтказётган баҳолаш учун мустаҳкамланган далилларни тақдим этишлари лозим.

Ўқувчилар графика ва анимациянинг параметрларини ўрганишлари ва уларнинг фойдаланишга қандай таъсир кўрсатиши мумкинлигини тушунтиришлари лозим. Шунингдек, улар ўзлари киритган маҳсулотлар ва ўз навбатида фойдаланувчига параметрлар қандай таъсир кўрсатишини тушунтиришлари лозим.

В ўқитиш мақсади

Ўқувчилар берилган сценарийга мувофиқ рақамли графика ва анимацияни режалаштирадилар.

Ўқувчилар дастлаб умумий тенденцияларни аниқлаш учун мавжуд бўлган ўхшаш маҳсулотларнинг бирон бир тадқиқотини ўтказишлари лозим. Бу мавжуд маҳсулотларнинг экрандаги изоҳли тасвири кўринишида бўлиши мумкин. Кейин ўқувчилар вазифага қандай жавоб беришлари ҳақида дастлабки мулоҳазаларини, масалан, кайфият тахталари, ақлий ҳужум сессияси ёзувлари ва қисқача тавсифларидан фойдаланган ҳолда шакллантиришлари лозим. Ушбу босқичда ўқувчилар ҳар бир маҳсулот учун батафсил лойиҳалар ишлаб чиқишлари шарт эмас, лекин бошқалар таклиф этилган ғояларнинг афзалликлари тўғрисида фикр қолдиришлари учун етарли қисмлар тақдим этишлари лозим. Тегишли ҳолларда, ўқувчилар ўзларининг тадқиқотларида қайд этилган йўналишли тенденцияларни дастлабки ғоялари билан таққослашлари керак.

Ўқувчилар олинган фикр-мулоҳазаларни, шунингдек, дастлабки ғояларни, улар яратмоқчи бўлган графика ва анимациялар учун батафсил дизайн ҳужжатлари тўпламини ишлаб чиқиш учун ишлатишлари лозим. Лойиҳа ҳужжатлари зарурат туғилганда учинчи томон ўқувчисининг лойиҳа ҳужжатлари ёрдамида тахминий маҳсулотни ярата олиши учун етарли даражада ёритилган (B2 билимлар соҳасида кўрсатилгани каби) ва аниқ бўлиши лозим.

Ўқувчилар ўзларининг маҳсулотларида фойдаланишни режалаштираётган, бошқалар томонидан яратилган ҳар қандай активлар манбасини (масалан, овозли файллар, графика) ёзиб қўйишлари лозим. Уларнинг манбалар жадвали B3.1. мавзулар соҳасида келтирилган соҳаларни қамраб олиши лозим. Шунингдек, ўқувчилар ўзларининг қабул қилган қарорларида ахлоқий омилларни қандай инobatга олганликлари тўғрисида тасдиқловчи ҳужжатлар топширишлари зарур.

С ўқитиш мақсади

Ўқувчилар берилган сценарийга мувофиқ рақамли графика ва анимацияни яратадилар.

Ўқувчиларнинг маҳсулотлари янада йирик рақамли маҳсулотга киритиш учун яроқли бўлиши лозим. Масалан, мижозга турли мақсадлар учун графикани ўз ичига олиши керак бўлган (масалан, навигация тугмалари, белгилар, сюжетлар учун тасвирлар ва анимация, масалан, анимацияланган баннерлар, ўргатувчи мультфильмлар ёки ўйинлардаги қирқиб олинган саҳналар) смартфон учун таълим иловасига контент талаб этилиши. Рақамли графика ва анимация, модул контентида санаб ўтилган ишлов бериш ва кўникмаларнинг бир қатор мос усулларида фойдаланишни намоиш этиш учун етарли даражада мураккаб бўлиши лозим.

Ўқувчиларнинг якуний рақамли графика ва анимацияси мақсадли маҳсулотга киритиш учун мос файллар форматига экспорт қилинган бўлиши лозим, лекин ушбу модулни баҳолаш учун мақсадли маҳсулот яратишга зарурат йўқ.

Бошқа модулларга ҳаволалар

Мазкур модул қуйидаги модулларга мурожаат қилади, яъни *3-модул: Веб-сайт яратиш*, *7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш* ва *8-модул: Компьютер ўйинларини ишлаб чиқиш*.

7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш

Ўзбекистон Даража: 4

Модул тури: Ички баҳолаш

Ўқув соатлари: 120

Модул билан танишиш

Мобил технологияларнинг, айниқса мобил телефонлар ва планшетлар сонининг ўсиши, маълумот берадиган, ўргатадиган ёки шунчаки кўнгил очадиган кўплаб кичик иловаларни яратган ҳолда дастурий таъминот ишлаб чиқиш бозорини жонлантирди ва ўзгартирди.

Ушбу модулда ўқувчилар мобил иловани қандай қилиб лойиҳалаштиришни ва яратишни, қоидага кўра базавий гибрид ҳодисавий ва объектга йўналтирилган усуллар ёрдамида, кейин ўзларининг мобил платформаларида нашр этишни билиб оладилар. Шунингдек, эътибор мақсадли қурилманинг (овозни аниқлаш ва имо-ишорани бошқаришни ўз ичига олган ҳолда) интерфейс усуллари ва дунё иловалар бозорида ишлаб чиқиш ва пул ишлашга ёрдам берадиган ташқи кутубхоналардан тўғри фойдаланишга қаратилади.

Ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари

Ушбу модулни ўтиш учун ўқувчилар муайян мезонларга мос келишлари шарт. Натижага эришиш учун зарур бўлган баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган стандартга мувофиқ белгиланади.

Ўқитиш мақсади		Баҳолаш мезонлари	
A	Мобил иловалар ва мобил қурилмаларни тадқиқ этиш	A.P1	Мақсади бўйича фойдаланиш учун иккита мобил иловаларнинг яроқлилигини таққослаш
		A.P2	Мобил иловалар учун қўлланиладиган мобил платформасининг танловига таъсир кўрсатиши мумкин бўлган омилларни тушунтириш
B	Мижоз талабларига жавоб берадиган мобил иловани ишлаб чиқиш	B.P1	Муайян талабларга жавоб берадиган мобил илова учун дизайн яратиш
		B.P2	Зарур такомиллашувларни аниқлаш ва киритиш учун мобил илованинг дизайнини бошқалар билан таққослаш
C	Мижознинг талабларига жавоб берадиган мобил иловани яратиш	C.P1	Дизайн мезонларига мувофиқ мобил иловани яратиш
		C.P2	Мобил иловани функционаллиги, фойдаланиш қулайлиги, барқарорлиги ва унумдорлиги бўйича синовдан ўтказиш
		C.P3	Синов натижалари бўйича мобил иловани такомиллаштириш

Мазмуни

А ўқитиш мақсади: Мобил иловалар ва мобил қурилмаларни тадқиқ этиш

А1 Яхши мобил иловаларнинг хусусиятлари

Ўқувчилар мобил иловани нималар яхши қилишини тушунишлари лозим:

- яхши фойдаланувчи интерфейсига эга;
- тез юкланиш вақти ва юқори унумдорликка эга;
- фойдаланувчиларнинг эҳтиёжларига мосланувчан;
- барқарор ҳисобланади;
- ҳаракатларнинг аниқлигига эга.

А2 Мобил иловаларнинг турлари

Ўқувчилар мобил иловаларнинг турларини тушунишлари лозим:

- натив (мобил операцион тизимга мос) иловалар;
- веб-иловалар;
- гибрид (натив ва веб иловалар аралашмаси) иловалар.

А3 Мобил иловалардан фойдаланиш

Ўқувчилар мобил иловалар турларининг турли мақсадли аҳамиятларини тушунишлари лозим:

- кўнгил очиш учун, масалан, компьютер ўйинлари, онлайн-трансляция;
- маълумот тақдим этиш учун, масалан, фотосуратлар, видео;
- навигация учун, масалан, яқин темир йўл станциясини топиш, турли жойларнинг атрофидаги йўлларни топиш;
- мулоқот учун, масалан, ижтимоий тармоқлар, видеоқўнғироқлар;
- дам олиш ва фитнес учун, масалан, фитнес-трекинг, овқатланишни режалаштириш.

A4 Мобил иловалар учун экранларнинг турлари

Ўқувчилар мобил иловалар учун ишлатиладиган экранларнинг турларини тушунишлари лозим:

- лавҳа;
- киритиш маълумотига эга экран;
- меню ва бош экранлар;
- кириш ва профил экранлари;
- статистика экрани;
- календарь;
- электрон тижорат экрани;
- ижтимоий экран;
- музика ижро этиш экрани.

A5 Мобил платформалар

Ўқувчилар мобил иловалар учун ишлатиладиган турли платформаларни тушунишлари лозим.

- Тижоратни кенгайтириш платформалари:
 - iOS (iPhone, iPad);
 - Android;
 - Windows.
- Эркин кенгайтириш платформалари:
 - Java ME;
 - веб-браузер.
- Махсус қурилма:
 - мультисенсорли экран;
 - камера;
 - микрофон;
 - глобал навигацион спутник тизими (GPS);
 - акселерометр;
 - бармоқ излари сканери;
 - нишаблик датчиги;
 - юзни аниқлаш.
- Махсус дастурий таъминот:
 - овозни аниқлаш;
 - имо-ишорани аниқлаш.

- Платформа танловига таъсир кўрсатувчи омиллар:
 - мақсадли аудитория;
 - лойиҳалаштиришга маблағ;
 - техник хусусиятлар ва ишлаб чиқиш соддалиги;
 - платформани янгилаш.

В Ўқитиш мақсади: Мижоз талабларига жавоб берадиган мобил иловани ишлаб чиқиш

В1 Мобил илова учун лойиҳа ҳужжатлари

Ўқувчилар мобил илова учун лойиҳа ҳужжатларидан фойдаланишни ўрганиб олишлари зарур.

Лойиҳа ҳужжатлари қуйидагиларни ўз ичига олади:

- мақсадли платформа;
- илова вазифаларининг тавсифи;
- push-хабар, ижтимоий тармоқлар билан интеграция, автоном функциялар, геолокация каби иловадаги функцияларнинг тавсифи;
- тегишлилигига қараб фойдалана олиш мулоҳазалари:
 - кўриниш;
 - эшитиш;
 - жисмоний ривожланиш ва моторика;
 - ўқитиш ва саводхонлик.
- фойдаланувчи тажрибаси бўйича дизайн (UX):
 - ахборот архитектураси, масалан, иерархия ва навигация;
 - каркасли моделлаштириш;
 - интерактив прототип.
- фойдаланувчи интерфейси дизайни (UI):
 - услуб бўйича қўлланма;
 - тақдим этилган дизайн;
 - ўтиш бўйича тақдим этилган дизайн.
- дастурни лойиҳалаштириш:
 - олдиндан аниқланган код;
 - блок-схемалар;
 - псевдокод;
 - назорат тузилмалари;
 - тасдиқланган маълумотлар.

- фойдаланиш учун активлар:
 - график объектлар;
 - аудио объектлар;
 - видео объектлар.

С Ўқитиш мақсади: Мижознинг талабларига жавоб берадиган мобил иловаларни яратиш

С1 Дастурлаш конструкциялари

Ўқувчилар мобил иловани дастурлаш учун дастурлашнинг турли конструкцияларини тушунишлари ва уларни қўллашни билишлари лозим:

- константалар;
- операторлар:
 - арифметик;
 - боғланган;
 - мантиқий;
 - конкатенация.
- Маълумотларга ишлов бериш:
 - киритиш ва чиқариш командаси;
 - локал ўзгарувчилар;
 - глобал ўзгарувчилар;
 - маълумотларнинг турлари:
 - белги;
 - бутун сон;
 - ҳақиқий;
 - мантиқий қиймат;
 - кетма-кетлик.
- Назорат тузилмалари:
 - кетма-кетлик;
 - танлов;
 - такрорланиш.
- Функциялар ва тартиб-таомиллар.
- Объектлар ва синфлар.
- Ҳодисаларнинг юзага келиши:
 - сенсорли экран;
 - тугмаларнинг жисмоний босилиши;
 - имо-ишора асосида;
 - ҳаракат асосида.

- Ҳодисаларга ишлов бериш:
 - Ҳодисаларни умумий қайта ишлагич:
 - босиш;
 - юклаш;
 - фокусни йўқотиш;
 - фокусга эга бўлиш;
 - клавишаларни босиш;
 - клавиша босилган ҳолати.
 - ҳодисаларни фойдаланувчи қайта ишлагичи;
 - ҳодисаларни қайта ишлагични қўшиш;
 - ҳодисаларни қайта ишлагичини яратиш;
 - ҳодисаларни қайта ишлагичини ўчириш;
- Қурилманинг имкониятларидан фойдаланиш:
 - API;
 - Android датчиги;
 - iOS Core Motion Framework.
- Қурилманинг ориентацияси (йўналиши):
 - автомат тарзда аниқлаш;
 - мажбурий йўналтириш режими.
- Мақсадли қурилма учун бажариладиган дастурни яратиш.

С2 Мобил иловани синовдан ўтказиш

Ўқувчилар ечимнинг функционал эканлигини текшириш учун мос синов ва синов маълумотларини танлаш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Идентификацияланган синов мақсадини тавсифланг.
- Ишлатиладиган синов маълумотларини аниқланг, хусусан:
 - ҳақиқий синов маълумотлари – илова қабул қилиши лозим бўлган маълумотлар;
 - ҳақиқий ҳисобланган, лекин рухсат этилган чегарада жойлашган маълумотлар;
 - нотўғри – илова қабул қилмаслиги керак бўлган маълумотлар;
 - рухсат этилмаган – нормал ҳисобланувчи, лекин рухсат этилган чегаранинг ташқарисида жойлашган маълумотлар;
 - хато – нотўғри турдаги маълумотлар.
- Ҳар бир синов учун дастлабки шароитларни аниқланг (синовни ўтказишдан аввал нима амалга оширилган бўлиши лозим).
- Синовдан кутилаётган натижаларни тавсифланг.

- Функционалликни синовдан ўтказинг ва ҳақиқий натижаларни киритиш учун режани янгилаб:
 - амалга оширилган ўзгаришларни тушунтириш;
 - қўлланилиши мумкин бўлган жойда синовни такрорланг ва аниқланган кодни қайта синовдан ўтказинг.
- Қуйидагилар ёрдамида иловани оптималлаштиришни билиш:
 - активларни файлларнинг турли форматларига экспорт қилиш;
 - коднинг самарадорлигини ошириш;
 - фойдаланувчи интерфейсини қайта ишлаш.

Модулнинг қисқача тавсифи

Ўқитиш мақсади	Мундарижанинг асосий бандлари	Баҳолашга ёндашиш
A Мобил иловалар ва мобил қурилмаларни тадқиқ этиш	A1 Яхши мобил иловаларнинг хусусиятлари A2 Мобил иловаларнинг турлари A3 Мобил иловалардан фойдаланиш A4 Мобил иловалар учун экранларнинг турлари A5 Мобил платформалар	Таққосланадиган иккита мобил илова ва мобил платформанинг танлови мобил илованинг унумдорлигига қандай таъсир кўрсатиши мумкинлиги тўғрисида ҳисобот
B Мижоз талабларига жавоб берадиган мобил иловани ишлаб чиқиш	B1 Мобил илова учун лойиҳа ҳужжатлари	Мижознинг талабларига жавоб берадиган мобил илова учун лойиҳа ҳужжатлари. Синов ўтказиш ва иловаларни ишини якунлаш бўйича ҳужжатлар билан мижознинг талабларини қондириш учун ишлаб чиқилган мобил илова.
C Мижознинг талабларига жавоб берадиган мобил иловани яратиш	C1 Дастурлаш конструкциялари C2 Мобил иловани синовдан ўтказиш	

Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумот

Ресурсларга талаблар

Ушбу модул учун ўқувчилар Windows OS, Linux, Apple Macintosh OS X, Apple iOSга эга ШКга ёки усулларни ҳамда мобил ҳодисавий иловаларни ўрганиш ва ишлаб чиқиш, мос интеграциялашган ишлаб чиқишнинг муҳитини таклиф этаётган бошқа мос платформалардан фойдаланиш имкониятига эга бўлишлари лозим. Уларга IDE NetBeans; Eclipse (Android Development Tools (ADT) плагини билан) ва ҳ.к. лардан фойдаланган ҳолда Microsoft Visual Basic.Net; iOS учун Apple дан XCode; Java IBM киради. Ишлаб чиқишнинг бошқа платформаларини ҳам кўриб чиқиш мумкин, масалан, Android учун MIT App Inventor, бироқ бу ўқувчиларнинг ривожланиши ва ўзлаштиришини чеклаб қўйиши мумкин. Шунингдек, ўқувчиларга Invision сайтига яъни: <https://www.invisionapp.com> га кириш фойдали бўлиши мумкин.

Бундан ташқари модул ишининг баъзи жиҳатлари фойдаланувчидан ишлаб чиқиш ҳуқуқини ва дастурларни компиляция қилиш учун ҳамда бажариладиган кодни ўрнатиш учун мақсадли платформаларни талаб этади.

Шунингдек, ўқувчилар мустақиллигига ёрдам бўлиши учун ўқув материалларга, ўқув қўлланмаларга ва кодланган мисолларга офлайн ва онлайн режимда фойдаланиш имкониятига эга бўлишлари лозим.

Ечимларни баҳолаш учун зарур маълумот

А ўқитиш мақсади

Ўқувчилар иккита турли мобил иловаларни таққослашлари лозим. Таққослашда улар ҳар бир илованинг фойдаланишга таклиф этиш учун қанчалик самарали эканлигини баҳолашлари лозим. Улар ишлатилаётган экранларнинг турларини таққослашлари ва А1 мундарижа соҳасида кўрсатилган яхши мобил илова хусусиятларига қанчалик мувофиқлигига шарҳ беришлари лозим.

Кейин ўқувчилар мобил иловаларни ишлаб чиқиш учун мобил платформаларининг танловига таъсир кўрсатувчи омилларни тушунтиришлари лозим.

В ўқитиш мақсади

Ўқувчилар мижознинг талабларини қондириш учун мобил илова лойиҳаларини яратишда лойиҳа ҳужжатларидан фойдаланишлари лозим. Ўқувчилар UI ва UX, шунингдек, лойиҳани дастурлашни ўз ичига олувчи батафсил лойиҳаларни ишлаб чиқишлари керак. Шунингдек, ўқувчилар такомиллашувлар тўғрисида хабар беришлари учун ўз лойиҳаларини бошқалари билан кўриб чиқишлари лозим.

С ўқитиш мақсади

Ўқувчилар дизайн талабларига жавоб берадиган мобил иловани ишлаб чиқишлари учун дастурлаш тилидан фойдаланишлари лозим. Мобил илова функционал бўлиши ва фойдаланувчининг одатий хатоларига узилишларсиз ишлов бериши керак.

Ўқувчилар шунингдек, мобил илованинг функционаллиги, ишончлилиги ва ўрнатилган талабларга мувофиқлигига ишонч ҳосил қилиш учун уни синовдан ўтказганликларини кўрсатиб беришлари лозим. Синов бўйича ҳужжатлар фойдаланилаётган синов маълумотларининг барча турларини кўрсатиб берувчи бир қатор синовларни ўз ичига олишлари лозим. Ўқувчилар синов натижасида мобил иловани такомиллаштирганликларини кўрсатиб беришлари лозим.

Бошқа модулларга ҳаволалар

Мазкур модул қуйидаги модулларга мурожаат қилади, яъни 2-модул: *Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн ҳамда 4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш.*

8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш

Ўзбекистон Даража: 4

Модул тури: Ички баҳолаш

Ўқув соатлари: 120

Модул билан танишиш

Компьютер ўйинлари саноати ривожланди ва компьютер қурилмалари, ўйин приставкалари ҳамда мобил қурилмалар учун муҳим соҳага айланди. Кўплаб компьютер ўйинларини ишлаб чиқишда дастурчилар, график рассомлар, аниматорлар, даража дизайнерлари, актёрлар ва режиссёрлар каби одамларнинг кенг доираси иштирок этади.

Мазкур модулда ўқувчилар ўйинларнинг турлари, уларнинг асосий функциялари ва ўйинни ўйнаш учун нима яроқли бўлиши тўғрисида билиб оладилар. Улар лойиҳалаштириш жараёнини ўрганадилар ва компьютер ўйини учун лойиҳалар яратадилар. Ва ниҳоят, улар код яратиш ва ўйин двигогидан фойдаланиб, ўйинни қандай ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказишни билиб оладилар.

Ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари

Ушбу модулни ўтиш учун ўқувчилар муайян мезонларга мос келишлари шарт. Натижага эришиш учун зарур бўлган баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган стандартга мувофиқ белгиланади.

Ўқитиш мақсади		Баҳолаш мезонлари	
A	Компьютер ўйинларини ишлаб чиқиш таъминотларини тушуниш	A.P1	Иккита компьютер ўйинни уларнинг мақсадли аудиторияси ва мақсади учун яроқлилигини таққослаш
B	Мижознинг талабларига мувофиқ компьютер ўйинини ишлаб чиқиш	B.P1	Муайян талабларга жавоб берадиган компьютер ўйини учун дизайн яратиш
		B.P2	Зарур такомиллаштиришларни аниқлаш ва киритиш учун компьютер ўйинининг дизайнини бошқалари билан таққослаш
C	Мижознинг талабларига мувофиқ компьютер ўйинини яратиш	C.P1	Дизайн мезонларига мувофиқ компьютер ўйинини яратиш
		C.P2	Компьютер ўйинини функционалиги, фойдаланишга қулайлиги, барқарорлиги ва унумдорлиги бўйича синовдан ўтказиш
		C.P3	Синов натижаларига асосланиб компьютер ўйинини такомиллаштириш

Мазмуни

А ўқитиш мақсади: Компьютер ўйинларини ишлаб чиқиш тамойилларини тушуниш

А1 Компьютер ўйинларида жанрлар ва ижтимоий тенденциялар

Ўқувчилар компьютер ўйинлари билан боғлиқ жанрлар ва ижтимоий тенденциялар тўғрисида билишлари лозим.

- Машҳур жанрлар:
 - спорт;
 - саргузашт;
 - экшн;
 - тақлид;
 - стратегия;
 - бош қотирма;
 - ролли ўйинлар;
 - тарбиявий.
- Ўйинчилар, масалан, ёш доираси, жинси, тасодифий ўйинчилар, доимий ўйинчилар, мавзулар.
- Ўйинларни ишлаб чиқариш, масалан, асосий ношир, indie, free-to-play
- Тармоқ ўйини.
- Сунъий онг, масалан излаш алгоритмлари, математик оптималлаштириш, мантиқ.
- Янги технологиялар.
- Интеграллашган сервислар ва кўп фойдаланувчи муҳит хавфсизлиги, масалан Steam, Google Play.

А2 Компьютер ўйинларида визуал услуб

Ўқувчилар компьютер ўйинларидаги визуал услубларни билишлари лозим.

- Ўйин олами:
 - ландшафт;
 - архитектура;
 - объектлар.
- Ўйнайдиган ва ўйнамайдиган персонажлардан фойдаланиш.

- Истиқболлар:
 - 2D;
 - 3D;
 - биринчи шахс;
 - учинчи шахс;
 - айлантриш;
 - кетма-кетлик.
- Тўлиқ кадрли видео.

A3 Компьютер ўйинларидаги ўйин жараёни

Ўқувчилар турли ўйин функцияларининг компьютер ўйинларида қандай қўлланилишини тушунишлари лозим.

- Ўзаро таъсир модели:
 - аватар;
 - ҳамма жойда ҳозирлик.
- Ўйинчилар сони:
 - бир кишилик ўйин;
 - тармоқли ўйин.
- Ҳикояли чизиқ.
- Мақсадлар.
- Қийинчиликлар.
- Мукофотлар.
- Ўйинчининг ҳаракатлари.
- Қоидалар.
- Мураккаблик.
- Ўйин механикаси:
 - жиҳоз;
 - баҳолаш;
 - ғалаба шартлари.
- Ўйиннинг вазифаси.
- Ўйиннинг тузилмаси.
- Ўрганиб қолиш.

В ўқитиш мақсади: Мижознинг талабларига мувофиқ компьютер ўйинини ишлаб чиқиш

В1 Компьютер ўйинлари учун лойиҳа ҳужжатлари

Ўқувчилар самарали ўйин яратишлари учун лойиҳа ҳужжатларидан фойдаланишлари лозим.

- Талаблар:
 - аудитория;
 - мақсад;
 - мижознинг талаблари.
- Визуал услуб:
 - ўйин дунёси;
 - персонажлар;
 - истиқболлар;
 - активлар:
 - графика;
 - аудио;
 - видео.
- Ўйиннинг хусусиятлари:
 - ўзаро таъсир модели;
 - ўйинчилар сони;
 - жараён чизиги;
 - мақсадлар;
 - қийинчиликлар;
 - мукофотлар;
 - ўйинчининг ҳаракатлари;
 - қоидалар;
 - мураккаблик;
 - ўйин механикаси;
 - ўйин вазибалари;
 - ўйин тузилмаси;
 - ўрганиб қолиш.
- Ўйин визуал услуби ва функцияларини ҳужжатлаштириш ва қўллаш:
 - маълумотлар луғати;
 - алгоритмни ишлаб чиқиш:
 - псевдокод;
 - блок-схемалар.
 - Раскадровка.

- Дастурлаш тили ёки ўйин движогини танлаш.
- Тахмин қилинаётган платформа.

С ўқитиш мақсади: Мижознинг талабларига мувофиқ компьютер ўйинини яратиш

С1 Дастурлаш конструкцияси

Ўқувчилар дастурлашнинг турли конструкцияларини тушунишлари ва улардан ўйинни дастурлаш учун қўллашни билишлари лозим.

- Константалар.
- Операторлар:
 - арифметика;
 - мантиқий.
- Киритиш ва чиқариш командаси.
- Локал ўзгарувчилар.
- Глобал ўзгарувчилар.
- Кетма-кетлик.
- Танлов.
- Такрорланиш.
- Функциялар ва процедуралар.
- Маълумотларнинг турлари:
 - белги;
 - бутун сон;
 - ҳақиқий;
 - мантиқий қиймат;
 - кетма-кетлик.
- Объектлар ва синфлар.
- Ҳодисаларга ишлов бериш:
 - Умумий ҳодисаларга ишлов бергич:
 - юклама;
 - юклама даражасида;
 - сичқонча ва клавиатура;
 - ҳодисалар таймери.
 - коллизияларни аниқлаш;
 - ишга тушиш ҳодисаси;
 - скрипти ҳодисалар;
 - ҳаракатлар.

С2 Ўйин движоклари

Ўқувчилар ўйин движокларидан фойдаланишнинг роли ва уларни ўйин яратишда қўллашни билишлари лозим.

- Графикли рендеринг:
 - Бекор қилиш методлари:
 - иккилик муҳитни ажратиш (BSP);
 - портал асосида;
 - орқа томон;
 - кесилган конусни кўриш;
 - соялаштириш;
 - ҳисса.
 - рендеринг усуллари:
 - диффузияли акс этиш;
 - нурларнинг трассировкаси.
 - ёруғлик текстуралари;
 - соялаштириш;
 - ёритиш;
 - чуқур синовдан ўтказиш;
 - текислаш;
 - чўққили ва пикселли шейдерлар;
 - батафсил маълумотлар даражаси.
- Анимацион тизимлар:
 - чизиқ асосида;
 - инверс кинематика;
 - тўғри кинематика;
 - бўлаклар тизимлари.
- Тизимлар:
 - физика;
 - эффектлар;
 - товуш;
 - тармоқ.

- Сунъий онг:
 - сунъий онг агентлари:
 - ботлар;
 - ўйинчи бўлмаган персонажлар.
 - дунё навигацияси:
 - йўлни излаш;
 - тўсиқларни айланиб ўтиш.
 - хатти-ҳаракатлар;
 - нейрон тармоқлар;
 - ноаниқ мантиқ.
- Даражаларнинг дизайни.
- Активлар:
 - графика:
 - спрайтлар;
 - фонлар;
 - текстуралар.
 - хатти-ҳаракат:
 - ҳодисалар;
 - объектлар;
 - скриптлар.
 - товушлар:
 - эффектлар;
 - мусиқа;
 - шароит;
 - диалог.

С3 Компьютер ўйинини синовдан ўтказиш

Ўқувчилар ечимнинг функционаллигини текширишлари учун мос синов ва синов маълумотларини танлаш имкониятига эга бўлишлари лозим.

- Аниқланган синов мақсадини тавсифланг.
- Қўлланиладиган синов маълумотларини аниқланг, хусусан:
 - ҳақиқий синов маълумотлари – илова қабул қилиши лозим бўлган маълумотлар;
 - ҳақиқий экстремум – ҳақиқий ҳисобланувчи, лекин рухсат этилган чегарада жойлашган маълумотлар;
 - нотўғри – илова қабул қилиши керак бўлмаган маълумотлар;
 - рухсат этилмаган экстремум – нормал ҳисобланган, лекин рухсат этилган чегарадан ташқарида жойлашган маълумотлар / кировчи маълумотлар, хато – нотўғри турдаги маълумотлар.
- Ҳар бир синов учун дастлабки шартларни белгиланг (синов ўтказишдан аввал нима бажарилган бўлиши лозим).
- Синовдан кутилаётган натижаларни тавсифланг.
- Функционаллик синовини ўтказинг ва ҳақиқий натижаларни киритиш учун режани янгиланг:
 - киритилган ўзгаришларни тушунтириш;
 - қўлланилишига қараб синовни такрорланг ва аниқланган кодни такроран синовдан ўтказинг.
- Қуйидагилар ёрдамида компьютер ўйинини оптималлаштиришни билиш:
 - коднинг самарадорлигини ошириш;
 - визуал услубни қайта қуриш;
 - ўйин жараёнини такомиллаштириш.

Модулнинг қисқача тавсифи

Ўқитиш мақсади	Мундарижанинг асосий бандлари	Баҳолашга ёндашиш
A Компьютер ўйинларини ишлаб чиқиш таъминларини тушуниш	A1 Компьютер ўйинларидаги жанрлар ва ижтимоий тенденциялар A2 Компьютер ўйинларидаги визуал услуб A3 Компьютер ўйинларидаги ўйин жараёни	Визуал услуб ва ўйин жараёни нуқтаи назаридан иккита компьютер ўйини таққосладиган ҳисобот
B Мижознинг талабларига мувофиқ компьютер ўйинини ишлаб чиқиш	B1 Компьютер ўйинлари учун лойиҳа ҳужжатлари	Мижознинг талабларига жавоб берадиган компьютер ўйини учун лойиҳа ҳужжатлари.
C Мижознинг талабларига мувофиқ компьютер ўйинини яратиш	C1 Дастурлаш конструкциялари C2 Ўйин движоклари C3 Компьютер ўйинини синовдан ўтказиш	Мижознинг талабларини қондиришда синовдан ўтказиш ва ўйинни такомиллаштириш бўйича ҳужжат билан ишлаб чиқилган компьютер ўйини.

Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумот

Ресурсларга талаблар

Ушбу модул учун ўқувчилар турли платформалардаги турли ўйинларга кириш имкониятига эга бўлишлари лозим. Интернетга кириш тадқиқотлар учун зарур. Шунингдек, ўқувчиларга ШК платформасидаги ўйин двигогининг 2D ва 3D дастурий таъминотида кириш ва интерактив маълумотномалар ва /ёки қўлланмалар, масалан, Dark Basic, C ++, C #, Java, .NET ва Gamemaker ёрдамида дастурлашнинг амалий вазифалари учун мос аппарат ва дастурий таъминот ишлаб чиқиш муҳити талаб этилади.

Ечимларни баҳолаш учун зарур маълумот

А ўқитиш мақсади

Ўқувчилар иккита турли компьютер ўйинини таққослашлари лозим. Ўзларининг таққосламаларида улар ҳар бир ўйиннинг ўз мақсадли аудиторияси ва мақсади учун қанчалик самарали эканлигини баҳолашлари лозим. Улар визуал услуб ва ўйин жараёни хусусиятининг қанчалик яхши қўлланилганлигига изоҳ беришлари керак.

В ўқитиш мақсади

Ўқувчилар мижознинг талабларини қондириш учун компьютер ўйини лойиҳасини яратишда лойиҳа ҳужжатларидан фойдаланишлари лозим. Ўқувчилар ўйин дизайни бўйича ҳужжат ва дастурлаш тили ёки ўйин двигоги танловини ўз ичига олувчи батафсил лойиҳаларни ишлаб чиқишлари керак.

Кейин ўқувчилар яхшиланишлар тўғрисида хабар бериш учун ўз лойиҳаларини бошқалари билан таққослашлари лозим.

С ўқитиш мақсади

Ўқувчилар дизайн талабларига жавоб берадиган компьютер ўйинини ишлаб чиқишлари учун дастурлаш тили ёки ўйин двигогидан фойдаланишлари керак. Компьютер ўйини функционал бўлиши ва фойдаланувчининг одатий хатоларига узлуксиз ишлов бериши лозим.

Шунингдек, ўқувчилар компьютер ўйинининг функционалиги, ишончлилиги ва ўрнатилган талабларга мувофиқлигига ишонч ҳосил қилиш учун уни синовдан ўтказганликларини кўрсатишлари лозим. Синов бўйича ҳужжатлар қўлланилаётган синов маълумотларининг барча турларини кўрсатувчи бир қатор синовларни ўз ичига олиши керак.

Ўқувчилар ўтказилган синов натижаларида компьютер ўйинини такомиллаштирганликларини кўрсатишлари лозим.

Бошқа модулларга ҳаволалар

Мазкур модул қуйидагиларга мурожаат қилади: *2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн* ва *4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш ҳамда 6-модул: Рақамли графика ва анимация.*

9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш

Ўзбекистон Даража: 4

Модул тури: Ички баҳолаш

Ўқув соатлари: 60

Модул билан танишиш

Маҳсулотнинг вақтида ва маблағ доирасида бажарилишини кафолатлаш учун дастурий таъминотни ишлаб чиқишда режалаштириш ва бошқаришнинг яхши кўникмалари зарур. Мазкур модулда ўқувчилар лойиҳани амалга ошириш имкониятларини баҳолаш учун лойиҳа талабларини қандай таҳлил қилишни ўрганадилар. Кейин улар лойиҳанинг турли методологиялари ва лойиҳани қандай амалга ошириш ҳақида билиб оладилар. Улар Гант диаграммасидан фойдаланиб, вазифа ва ресурсларни режалаштириш учун лойиҳани қандай режалаштиришни ҳамда маблағларни қандай тузишни билиб оладилар.

Лойиҳалар камдан-кам режалаштирилганидек боради ва нима сабабдан ўзгаришлар талаб этилиши ва ўзгаришларни қандай бошқаришни билишлари муҳим. Ўқувчилар ушбу ўзгаришларни инобатга олган ҳолда лойиҳанинг режаларини қандай тўғрилаш, шунингдек, хатарларни қандай бошқаришни билиб оладилар.

Ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари

Ушбу модулни ўтиш учун ўқувчилар муайян мезонларга мос келишлари шарт. Натижага эришиш учун зарур бўлган баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган стандартга мувофиқ белгиланади.

Ўқитиш мақсади		Баҳолаш мезонлари	
A	Дастурий таъминот ишлаб чиқиш бўйича лойиҳанинг мақсадга мувофиқлигини баҳоланг	A.P1	Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш лойиҳасига бўлган талабларни таҳлил қилиш
		A.P2	Мижознинг талабларини қондириш учун дастурий таъминот ишлаб чиқиш лойиҳасини амалга ошириш имкониятини баҳолаш
B	Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш бўйича лойиҳани бошлаш	B.P1	Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш лойиҳаси учун асосий талаблар тўпланган лойиҳани ташкиллаштириш бўйича ҳужжатларни яратиш
C	Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш лойиҳасини режалаштириш	C.P1	Дастурий таъминот ишлаб чиқиш лойиҳаси учун вазифалар, босқичлар ва муддатларни режалаштириш
		C.P2	Дастурий таъминот ишлаб чиқиш лойиҳаси нархини ҳисоблаш
D	Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш лойиҳасидаги ўзгаришларни бошқариш	D.P1	Муддатлар ва ҳаражатларнинг ўзгариши билан лойиҳа режасини тўғрилаш
		D.P2	Дастурий таъминот ишлаб чиқиш лойиҳасидаги хатарларни бошқариш

Мазмуни

А ўқитиш мақсади: Дастурий таъминот ишлаб чиқиш бўйича лойиҳанинг мақсадга мувофиқлигини баҳоланг

А1 Дастурий таъминот ишлаб чиқишнинг ҳаёт цикли

Ўқувчилар лойиҳада керак бўлиши мумкин бўлган, дастурий таъминот ишлаб чиқиш ҳаёт циклидаги хатти-ҳаракатларнинг турларини билишлари лозим, айниқса:

- тадқиқ этиш;
- лойиҳалаштириш;
- яратиш;
- синов ўтказиш;
- жорий этиш;
- хизмат кўрсатиш.

А2 Талабларнинг таҳлили

Ўқувчилар қуйидаги тарзда лойиҳанинг ҳажмини аниқлаш учун мижозларнинг эҳтиёжларини таҳлил қилишни билишлари лозим:

- мижозга нима керак;
- фойдаланувчилар ким бўлади;
- қандай IT-платформа қўлланилади;
- бу қачон якунланиши лозим.

А3 Лойиҳанинг амалга оширилувчанлигини тадқиқ этиш

Ўқувчилар лойиҳанинг амалга оширилувчанлигини баҳолашни билишлари лозим.

- Техник амалга оширилувчанлик, масалан:
 - қандай техник ресурслар (масалан, аппарат ва дастурий таъминот) мавжуд?
 - мавжуд технологиялар ёрдамида ечимларни ишлаб чиқиш мумкинми?
 - ишлаб чиқувчилар жамоаси зарур билим ва тажрибага эгами?
- Иқтисодий амалга оширилувчанлик, масалан:
 - молиявий ресурслар етарлими?
 - молиявий фойдалар ҳаражатлардан ортиқми?
- Юридик амалга оширилувчанлик, масалан:
 - муаллифлик ҳуқуқи, лицензиялаш, маълумотларнинг хавфсизлиги каби бирон бир ҳуқуқий тўсиқлар мавжудми?

- Операцион амалга оширилувчанлик, масалан:
 - таклиф этилаётган дастурий ечим мижознинг талабларига мувофиқ бўла оладими?
 - фойдаланувчилар дастурий таъминотдан фойдалана оладиларми?
 - фойдаланувчиларни қандай ўқитиш талаб этилади?
- Техник-иқтисодий асос графигини тузиш, масалан:
 - турли босқичлар учун қанча вақт керак?
 - белгиланган вақтда лойиҳани якунлаш мумкинми?

В ўқитиш мақсади: Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш бўйича лойиҳани бошлаш

В1 Лойиҳа методологияси

Ўқувчилар дастурий таъминот ишлаб чиқишнинг турли методологияларини тушунишлари лозим.

- Каскадли моделнинг хусусиятлари:
 - босқичма-босқич ёндашувдан фойдаланиш – дастурий таъминот ишлаб чиқиш ҳаёт циклининг ҳар бир босқичи навбатдагисининг бошланишидан аввал якунланган бўлиши лозим;
 - барча босқичларда ҳужжатларни яратишни таъкидлайди;
 - Бошқа методологияларга нисбатан афзалликлари:
 - талаблар тушунарли ва ўзгариши мумкин бўлмаган ҳолларда мос келади;
 - ҳар бир босқич учун якуний натижалар белгиланган, шу сабабли жараён бошқарувда янада соддароқ ҳисобланади;
 - агар жамоа аъзоси кетса, унинг ўрнини алмаштириш осон.
 - Бошқа методологияларга нисбатан камчиликлари:
 - лойиҳанинг бажарилиши кўп вақт эгаллаши мумкин;
 - камроқ мослашувчан, шу сабабли у мижознинг талаблари тушунарсиз бўлганида ёки ўзгарганида камроқ мос келади;
 - мижоз билан ишлашга камроқ жалб этилганлик, фойдаланувчиларнинг фикри бўйича уларга керак бўлмайдиган функцияларни яратишга кетган вақтни йўқотишга олиб келиши мумкин.

- Иловаларни тез ишлаб чиқишнинг (ИТИ) ўзига хос хусусиятлари:
 - фойдаланувчилар фикр-мулоҳазаларини беришлари учун прототипларни яратишни ўз ичига олади;
 - бошқа методологияларга нисбатан афзалликлари:
 - фойдаланувчилар муаммони эрта босқичларда аниқлашлари мумкин, бу вақтни тежайди;
 - хатарни қисқартириш – мураккаб лойиҳалар катта эҳтимоллик билан ўз вақтида ва маблағ доирасида якунланиши мумкин.
 - бошқа методологияларга нисбатан камчиликлари:
 - фойдаланувчилар билан кўпроқ ўзаро муносабатда бўлиш, янада тажрибалироқ ишлаб чиқувчиларни талаб этади;
 - бутун лойиҳа давомида фойдаланувчилардан кўпроқ вақт ва ҳисса қўшишларини талаб этади;
 - прототиплаш йирик масшабли тизимларда камроқ амалий жиҳатга эга бўлиши мумкин.
- **Agile** нинг ўзига хос хусусиятлари:
 - лойиҳани бир нечта итерацияларга ажратади, бунда жамоа барча функциялар устида ишлайдилар (режалаштириш, таҳлил, кодлаш, синов ўтказиш);
 - «лойиҳа эгаси яъни, (Product owner)», «скрам мастер» ва кўриб чиқиш бўйича мунтазам йиғилишларга эга жамоалардан фойдаланади;
 - одатда прототиплардан фойдаланмайди – ҳар бир итерация ишлайдиган дастурий таъминотга олиб келади, лекин келгуси итерациялар қўшимча функцияларни қўшиш учун қўлланилади;
 - бошқа методологияларга нисбатан афзалликлари:
 - катта бўлмаган итерациялар ишлаб чиқиш жараёнини осон мослашувчан қиладилар;
 - «лойиҳа эгаси» жамоанинг мижоз эҳтиёжларига эътиборли бўлишни кафолатлайди;
 - бу, дастурий таъминотга талаблар ўзгарган тақдирда ривожланиш имконини берадиган итератив жараёндир;
 - жамоа фикр-мулоҳазали ва ўзгаришларга мослашувчан.
 - бошқа методологияларга нисбатан камчиликлари:
 - жамоанинг тажрибали ва содиқ аъзолари талаб этилади;
 - такрорий итерациялар жамоа аъзолари орасида ёнишга олиб келиши мумкин;
 - ҳужжатларга эътибор каскадли моделга нисбатан камроқ ажратилади.

В2 Лойиҳани ташкиллаштириш

Ўқувчилар лойиҳани бошлаш имкониятига эга бўлишлари лозим. Бунинг учун улар лойиҳа ҳужжатлари нималарни ўз ичига олиши мумкинлигини ва уларни тўлдиришни билишлари зарур:

- лойиҳа масштаби:
 - якуний натижалар қандай бўлади?
- лойиҳа учун муваффақият мезонлари:
 - ташкилотингиздаги мижоз учун нималар муваффақият ҳисобланишини қай тарзда биласиз?
- муддатлар:
 - бу қачон якунланиши лозим?
- лойиҳаларни бошқаришга ёндашув, масалан, каскад, RAD, Agile
- манфаатдор томонлар ва мулоқот:
 - манфаатдор томонлар ва жамоа аъзолари билан қандай мулоқот қиласиз, масалан, шахсий учрашувлар ёки масофавий учрашувлар, электрон хатлар?
 - сиз улар билан қанчалик тез-тез мулоқот қиласиз?
- хатарларни бошқариш:
 - соғлиқ учун хатарлар қандай?
 - ушбу таъсир қанчалик жиддий?
 - улардан қай тарзда йироқ бўлиш, камайитириш ёки юмшатиш мумкин?

С ўқитиш мақсади: Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш лойиҳасини режалаштириш

С1 Вақт ва вазифалар

Ўқувчилар лойиҳани қуйидаги тарзда режалаштириш имкониятига эга бўлишлари лозим:

- лойиҳа босқичларини аниқлаш;
- асосий босқичларни бажариш учун зарур вазифаларни аниқлаш;
- функционал нуқталарнинг таҳлил натижалари (қуйи, ўрта, юқори) ишлаб чиқиш вазифаларини ечиш учун зарур вақтни баҳолашда қўлланилган бўлиши мумкин;
- ишни тақсимлаш:
 - вазифаларни жамоа аъзолари орасида тақсимлаш;
 - кутилмаган вазиятларни имкон қадар инобатга олган ҳолда вазифаларни режалаштириш.

Ўқувчилар қуйидагиларни кўрсатиш учун лойиҳанинг бажарилиш тартибини кузатишда Гант диаграммасидан фойдаланиш имкониятига эга бўлишлари лозим:

- асосий вазифалар ва қуйи вазифалар қандай;
- ҳар бир вазифага ким жавобгар;
- вазифаларни бажаришни бошлаш ва якунлаш саналари;
- ҳар бир вазифа қанча муддатда бажарилиши лозим;
- вазифаларнинг такрорланиши.

C2 Маблағни лойиҳалаштириш

Ўқувчилар қуйидаги тарзда лойиҳа учун маблағларни тузиш имкониятига эга бўлишлари лозим:

- ҳаражатлар (одамлар, ресурслар) ни аниқлаш;
- кутилмаган, эҳтимолий вазиятларни ҳал этиш;
- ҳаражатлар тузилмасини ёзиш учун жадваллардан фойдаланиш.

D ўқитиш мақсади: Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш лойиҳасидаги ўзгаришларни бошқариш

D1 Ўзгаришларни бошқариш

Ўзгаришлар одатда дастурий таъминотни ишлаб чиқиш лойиҳаси вақтида амалга ошади. Ўқувчилар ўзгаришлар нима сабабдан талаб этилиши ва улар билан қандай курашишни билишлари лозим.

- Кўплаб учрайдиган, ўзгартиришлар талаб этилиши мумкин бўлган сабаблар:
 - дастлабки таҳлил ёки лойиҳадаги камчиликлар;
 - мижоз талабларининг ўзгариши (масалан, унга қўшимча функциялар керак ёки у фикрини ўзгартирган);
 - ташкилотдаги ўзгаришлар (масалан, лойиҳа жамоасидаги ўзгариш, ташкилот устуворликларидаги ўзгаришлар);
 - технологик ўзгаришлар (масалан, янги технологиялар фойдаланиш учун очик бўла бошламоқда);
 - ишлаб чиқиш вақтидаги фикр-мулоҳазалар асосида зарур ўзгаришлар (масалан, кодлаш, синов ўтказиш, жорий қилиш вақтида).
- Ўзгартиришга бўлган сўровлар билан қандай муомалада бўлиш:
 - амалга оширилувчанликни баҳолаш учун таклиф этилаётган ўзгаришларни кўриб чиқиш;
 - ҳаражатлар, вақт ва сифатга таъсирни баҳолаш;
 - ҳар қандай ҳаракатларни асосий манфаатдор томонлар билан келишиш, масалан, ташкилот ичида, мижозлар билан;
 - заруратга қараб режаларни мослаштириш.

D2 Мониторинг ва ўзгаришларни бошқариш

Ўқувчилар лойиҳаларни назорат қилиш ва ўзгаришларни бошқариш имкониятларига эга бўлишлари лозим.

- Вақт:
 - вақтни назорат қилиш муҳимлиги;
 - муддатлар ва босқичлар бўйича тараққиётни қандай назорат қилиш;
 - режаларни қандай янгилаш ва мослаштириш.
- Ҳаражатлар:
 - назоратнинг ҳаражатлар устидан ўрнатилиши;
 - ҳаражатлар ҳисобини қандай юритиш;
 - маблағга боғлиқ бўлганда ҳаражатларни қандай назорат қилиш;
 - агар ҳаражатлар ўзгарса, қандай ҳаракатлар қўллашни ҳал этиш.
- Сифат:
 - сифат назоратининг муҳимлиги;
 - сифат назорати бўйича вазифалар, масалан:
 - сифат баҳоланадиган назорат нуқталарини ўрнатиш;
 - сифат бўйича ҳисоботлар;
 - муаммолар аниқланган ҳолатда чоралар кўриш.
- Хатарлар:
 - хатарларни нима учун назорат қилиш зарур;
 - хатарлар журнаlines қуйидаги тарзда қўллаган ҳолда хатарларни қандай ҳужжатлаштириш:
 - хатарни аниқлаш;
 - хатар қанчалик жиддий (қуйи, ўрта, юқори) эканлигини таснифлаш;
 - хатарнинг таъсири ва эҳтимолини камайтириш.

Модулнинг қисқача тавсифи

Ўқитиш мақсади	Мундарижанинг асосий бандлари	Баҳолашга ёндашиш
A Дастурий таъминот ишлаб чиқиш бўйича лойиҳанинг мақсадга мувофиқлигини баҳоланг	A1 Дастурий таъминот ишлаб чиқишнинг ҳаёт цикли A2 Талабларнинг таҳлили A3 Лойиҳанинг амалга оширилувчанлигини тадқиқ этиш	Таклиф этилган дастурий лойиҳа учун амалга оширилувчанликни тадқиқ этиш
B Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш бўйича лойиҳани бошлаш	B1 Лойиҳанинг методологиялари B2 Лойиҳани ташкиллаштириш	Дастурий лойиҳа учун ташкиллаштирилганлик ҳақида яқунланган ҳужжат
C Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш лойиҳасини режалаштириш	C1 Вақт ва вазифалар C2 Маблағни лойиҳалаштириш	Тўлдирилган Гант диаграммаси ва дастурий лойиҳа харажатларининг тузилмаси
D Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш лойиҳасидаги ўзгаришларни бошқариш	D1 Ўзгаришларни бошқариш D2 Мониторинг ва ўзгаришларни бошқариш	Янгиланган Гант диаграммаси, назорат нуқталари бўйича харажатлар тузилмаси ва ҳисоботи

Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумот

Ресурсларга талаблар

Ушбу модулда ўқувчилар Гант диаграммасини яратиш учун фойдаланиш мумкин бўлган дастурий таъминотни ишлатиш имкониятига эга бўлишлари лозим.

Ечимларни баҳолаш учун зарур маълумот

А ўқитиш мақсади

Ўқувчилар бешта категория (техник, иқтисодий, юридик, операцион ва график) га нисбатан лойиҳанинг амалга оширилувчанлиги баҳоланадиган техник-иқтисодий асос ёзиш учун сценарийда тақдим этилган маълумотни таҳлил қилишлари лозим.

В ўқитиш мақсади

Ўқувчилар бошқа жамоа аъзолари учун асосий маълумотни умумлаштирадиган, лойиҳанинг ташкиллаштирилиши тўғрисида ҳужжат яратиш учун сценарийда тақдим этилган маълумотдан фойдаланишлари лозим. Бу қуйидагиларни ўз ичига олади: лойиҳа ҳажми (натижа қандай бўлиши нуқтаи назаридан); муваффақият мезонлари (ҳам мижоз, ҳам ишлаб чиқувчилар учун); муддатлар (лойиҳа якунланган бўлиши лозим бўлганда); лойиҳавий ёндашув; ва жамоа аъзолари ҳамда манфаатдор томонлар учун алоқа режаси. У шунингдек, хатарларни аниқлаш, уларнинг жиддийлигини баҳолаш ва улардан қандай йироқ бўлиш, камайтириш ёки юмшатиш тўғрисида таклифлар нуқтаи назаридан хатарларни бошқаришни ўз ичига олиши лозим.

С ўқитиш мақсади

Кейин ўқувчилар лойиҳани режалаштиришлари лозим. Бунинг учун улар лойиҳаларнинг вазифалари, босқичлари ва муддатлари кўрсатиладиган Гант диаграммасини яратишлари керак бўлади. Ҳар бир вазифага ким жавобгарлиги, бошланиш ва якунланиш санаси, улар қанча вақт эгаллашлари кераклиги ва улар орасидаги бирон бир тасодифлар равшан бўлиши лозим. Шунингдек, ўқувчилар одамлар ва ресурслар билан боғлиқ смета харажатлари кўрсатилган маблағ жадвалини тузишлари лозим.

D ўқитиш мақсади

Ўқувчилар лойиҳа муддатлари ва ҳаражатларидаги ўзгаришларни инобатга олишлари учун Гант диаграммасининг ва маблағ жадвалининг янгиланган версиясини яратишлари лозим.

Шунингдек, улар назорат нуқтаси бўйича ҳисобот тақдим этишлари керак. Назорат нуқталари бўйича ҳисобот хатарларни аниқловчи, хатарларнинг қанчалик жиддий эканлигини таснифловчи ва уларнинг таъсири ҳамда эҳтимолини камайтириш усуллари тушунтирувчи хатарлар журналини ўз ичига олиши лозим.

Бошқа модулларга ҳаволалар

Мазкур модул 10-модул: *Дастурий таъминот дизайни ва ишлаб чиқишга* мурожаат қилади, бунда ўқувчилар лойиҳанинг реал вазиятларида ўз кўникмаларини қўллаш имкониятига эга бўладилар.

10-модул: Дастурий таъминот ишлаб чиқиш ва дизайни

Ўзбекистон Даража: 4

Модул тури: Ички баҳолаш

Ўқув соатлари: 180

Модул билан танишиш

Ўқувчилар кичик лойиҳаларни режалаштириш ва амалга ошириш тажрибасига эга бўладилар ҳамда ресурсларни бошқариш қанчалик мураккаб эканлиги ва вақтдан самарали фойдаланиш ҳақида билиб оладилар. Шунингдек, улар турли хил дастурий маҳсулотларни лойиҳалаштирадилар ва ишлаб чиқадиладар.

Ўқувчилар зарур дастурий таъминот маҳсулотини режалаштиришлари ва ишлаб чиқаришлари учун бутун курс давомида эгаллаган билим ва кўникмаларига таянган ҳолда лойиҳа ва дастурий таъминотни ишлаб чиқиб ҳамда ишга тушириб, аввалги модулларда ўрганганларини амалиётда қўллай оладилар.

Ҳақиқий ҳаётда бюджетни режалаштириш ҳар қандай лойиҳанинг муҳим омили бўлишига қарамай, ўқувчилардан молиялаштириш ҳақида масалаларни кўриб чиқишлари кутилмайди. Бироқ, улар ресурсларга бўлган талаб, қурилма ва вақт каби бошқа талабларни аниқлашлари зарур.

Ўқувчилардан жамоада ишлаш талаб этилмайди, лекин уларнинг манфаатдор томонлар билан яқиндан ҳамкорлик қилиши кутилади, чунки одамларнинг кўникмалари ва яхши мулоқот, лойиҳаларни муваффақиятли бошқаришда аҳамиятли ҳисобланади.

Ўқувчилар ушбу модул учун лойиҳанинг якуний шарҳи шаклида ўз ишларининг якуний шарҳини тайёрлашлари лозим бўлади, унинг давомида ўқувчилар ва лойиҳанинг бошқа манфаатдор томонлари лойиҳанинг муваффақияти, ўқувчиларнинг ўзлаштиришлари ва дастурий маҳсулотнинг ўзини баҳолайдилар.

Ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари

Ушбу модулни ўтиш учун ўқувчилар муайян мезонларга мос келишлари шарт. Натижага эришиш учун зарур бўлган баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган стандартга мувофиқ белгиланади.

Ўқитиш мақсади		Баҳолаш мезонлари	
A	Мижознинг талабларига мувофиқ дастурий таъминотни ишлаб чиқиш бўйича лойиҳани режалаштириш	A.P1	Лойиҳани ташкиллаштириш
		A.P2	Лойиҳанинг бошланғич режасини тайёрлаш
B	Мижознинг талабларига мувофиқ дастурий маҳсулот ишлаб чиқиш	B.P1	Лойиҳани ҳужжатлаштириш
C	Мижознинг талабларига мувофиқ дастурий маҳсулотни яратиш ва синовдан ўтказиш	C.P1	Дастурий маҳсулотни ишлаб чиқиш ва ҳужжатлаштириш
		C.P2	Дастурий маҳсулотни синовдан ўтказиш
		C.P3	Техник қўлланмани тайёрлаш
D	Мониторинг, дизайн шарҳи ва лойиҳани ишлаб чиқишни ўтказиш	D.P1	Режанинг бажарилишини назорат қилиш
		D.P2	Эришилган тараққиёт шарҳини тақдимотини ўтказиш ва ҳужжатлаштириш
E	Лойиҳани якунлаш	E.P1	Лойиҳани кўриб чиқиш бўйича расмий якунлаш учрашувларини ўтказиш ва ҳужжатлаштириш
		E.P2	Лойиҳанинг муваффақиятли эканлиги шарҳини ўтказиш

Мазмуни

А ўқитиш мақсади: Мижознинг талабларига мувофиқ дастурий таъминот ишлаб чиқиш бўйича лойиҳани режалаштириш

А1 Лойиҳани ташкиллаштириш

Ўқувчилар лойиҳани ташкиллаштиришлари ва уни амалга оширишга рухсат олишлари лозим. Бу қуйидаги тадбирларни назарда тутди:

- қуйидагиларни ўз ичига оладиган, лойиҳани ташкиллаштириш тўғрисида ҳужжатни тайёрлаш:
 - якуний натижалар;
 - муваффақият мезонлари;
 - муддатлар;
 - манфаатдор шахслар:
 - катта менежер (масалан, ўқитувчи);
 - лойиҳа раҳбари (ўқувчи);
 - мижоз (масалан, иш берувчи ёки ўқитувчи);
 - тақризчи (масалан, бошқа ўқувчи).
 - хатарларни бошқариш.
- Лойиҳа ташкилотчисининг катта менежер ва мижоз билан учрашувини режалаштириш, у қуйидагиларни ўз ичига олади:
 - кун тартибини яратиш;
 - учрашувни ташкиллаштириш.
- ташкилий учрашув лойиҳасини қуйидаги йўллар билан бошқариш:
 - ташкилий ҳужжатни тақдим этиш;
 - муҳокамалар ёзуви;
 - ҳар қандай ҳаракатларни келишиш.
- учрашувдан кейин вазифаларнинг қуйидаги йўл билан бажарилиши:
 - учрашув баённомасини тузиш;
 - учрашув баённомасини тарқатиш;
 - агар ўринли бўлса, ҳаракатларни бажариш;
 - катта менежер ва мижоздан лойиҳанинг розилигини олиш.

A2 Лойиҳанинг бошланғич режасини тайёрлаш

Лойиҳа расмий маъқулланганидан кейин ўқувчилар лойиҳани бошқаришлари ва катта менежернинг розилигини олишлари учун дастурий таъминот ёрдамида лойиҳанинг режасини яратишлари лозим. Режа қуйидагиларни ўз ичига олиши лозим:

- фазалар ва уларнинг босқичлари;
- асосий босқичларни бажариш учун зарур вазифалар;
- кутилмаган, эҳтимолий вазиятлар учун захира;
- қуйидагиларни кўрсатиш учун Гант диаграммаси ёрдамида вазифалар графиги:
 - вазифалар қандай;
 - режалаштирилган вазифаларни бажаришни бошлаш ва якунлаш саналари;
 - ҳар бир вазифа қанча вақт мобайнида бажарилиши лозим;
 - вазифаларнинг такрорланиши.
- ҳар бир вазифа учун зарур ресурслар;
- режалаштирилган расмий тақдимотлар:
 - маҳсулот билан ишлашда тараққиётни текшириш учун мижозларнинг фикрлари, хусусан:
 - лойиҳалаштириш жараёнида камида битта текширув;
 - маҳсулотни ишлаб чиқишда камида битта тақдимот.
 - Катта менежер режанинг бажарилишини кўриб чиқади, шу жумладан:
 - лойиҳалаштириш жараёнида камида битта тақдимот;
 - маҳсулотни ишлаб чиқишда камида битта тақдимот.

В ўқитиш мақсади: Мижознинг талабларига мувофиқ дастурий маҳсулотни ишлаб чиқиш

В1 Хужжатлаштирилган лойиҳа

Ўқувчилар қуйидаги имкониятларга эга бўлишлари лозим:

- улар ишлаб чиқаётган маҳсулот турига тааллуқли хужжатдан фойдаланиб, лойиҳа режасига мувофиқ дастурий маҳсулотни ишлаб чиқиш.

С ўқитиш мақсади: Мижознинг талабларига мувофиқ дастурий таъминотни яратиш ва синовдан ўтказиш

С1 Дастурий маҳсулотни ишлаб чиқиш ва ҳужжатлаштириш

Ўқувчилар қуйидаги имкониятларга эга бўлишлари лозим:

- лойиҳа режасига мувофиқ дастурий маҳсулотни ишлаб чиқиш;
- техник қўлланма ишлаб чиқиш.

С2 Дастурий маҳсулотни ишлаб чиқиш

Ўқувчилар ечимнинг функционаллигини текширишлари учун мос синовлар ва синов маълумотларини танлаш имкониятларига эга бўлишлари лозим.

- Аниқланган синов мақсадини таърифланг.
- Қўлланиладиган синов маълумотларини аниқланг, шу жумладан:
 - ҳақиқий синов маълумотлари – дастурий маҳсулот қабул қилиши лозим бўлган маълумотлар;
 - ҳақиқий экстремум – ҳақиқий ҳисобланадиган, лекин рухсат этилган чегарада жойлашган маълумотлар;
 - нотўғри – дастурий маҳсулот қабул қилиши керак бўлмаган маълумотлар;
 - рухсат этилмаган экстремум – ҳақиқий ҳисобланган, лекин рухсат этилган чегарадан ташқарида жойлашган маълумотлар / кирувчи маълумотлар;
 - хато – нотўғри турдаги маълумотлар.
- Ҳар бир синов учун бошланғич шартларни аниқланг (синовни ўтказгунга қадар нималар бажарилган бўлиши лозим).
- Синовдан кутилаётган натижаларни таърифланг.
- Функционаллик синовини ўтказинг ва натижаларни рўйхатдан ўтказинг:
 - натижаларнинг скриншотини тақдим этиш;
 - ҳар қандай киритилган ўзгаришларни тушунтириш;
 - синовни такрорлаш (қўлланилишига қараб).

D ўқитиш мақсади: Мониторинг, дизайн шарҳи ва лойиҳани ишлаб чиқишни ўтказиш

D1 Режанинг бажарилишини назорат қилиш

Ўқувчилар лойиҳа режасининг динамик ҳужжат эканлигини тушунишлари лозим. У лойиҳа давомида кўп бора ўзгаради. Улар қуйидагиларга қодир бўлишлари лозим:

- ишнинг боришини мунтазам равишда режа билан солиштириш;
- режани янгилаш;
- топшириш муддатига риоя этилишини таъминлаш учун режани ўзгартириш;
- режага киритилган ҳар қандай ўзгаришларни у графикка мос келиши учун тушунтириш;
- лойиҳа тарихини аниқлаш мумкин бўлиши учун ҳар бир босқичнинг сўнггида режанинг нусхасини сақлаш.

D2 Шарҳ ўтказиш ва лойиҳанинг бажарилишини ҳужжатлаштириш

Ўқувчилар режага мувофиқ лойиҳанинг бажарилишини ҳужжатлаштиришлари лозим.

- Расмий шарҳлар (режага киритилган шарҳлар):
 - кун тартибини яратиш;
 - учрашувлар баённомасини тузиш.
- катта менежер ва мижоз билан (режада назарда тутилмаган) норасмий учрашувлар ёки мулоқот:
 - учрашувлар ёки мулоқотлар учун: асосий маълумотларни ва нималар муҳокама қилинганлигини ёзиш (сана, манфаатдор шахс ким);
 - ёзма мулоқот учун: хатларнинг нусхаси.

Е ўқитиш мақсади: Лойиҳани якунлаш

Е1 Лойиҳанинг якуни бўйича учрашув

Ўқувчилар лойиҳанинг якуни бўйича расмий учрашувни ўтказиш ва ҳужжатлаштириш имкониятига эга бўлишлари лозим, у қуйидагиларни ўз ичига олади:

- катта менежер иштирокида лойиҳани бошқариш бўйича кўриб чиқиш учрашувини;
- дастурий маҳсулотнинг шарҳи бўйича мижоз билан учрашувни.

Учрашув учун ўқувчилар қуйидагиларга қодир бўлишлари лозим:

- кун тартибини яратишга;
- муҳокамаларни ёзиб олишга;
- якуний тугалланган режани тақдим этишга;
- баённома юритишга.

Е2 Лойиҳаларнинг шарҳлари

Ўқувчилар қуйидагилар ёрдамида ўзларининг лойиҳаларини баҳолашга қодир бўлишлари керак:

- лойиҳаларни бошқариш ва шахсий таҳлил шарҳи бўйича учрашув иштирокчиларининг фикрлари асосида лойиҳа менежери сифатида шахсий ишларини текшириш;
- дастурий маҳсулот шарҳи ва ўзларининг шахсий фикрлари бўйича учрашув иштирокчиларининг фикрлари асосида маҳсулотнинг муваффақиятини баҳолаш.

Модулнинг қисқача тавсифи

Ўқитиш мақсади	Мундарижанинг асосий бандлари	Баҳолашга ёндашиш
A Мижознинг талабларига мувофиқ дастурий таъминотни ишлаб чиқиш бўйича лойиҳани режалаштириш	A1 Лойиҳани ташкиллаштириш A2 Лойиҳанинг бошланғич режасини тайёрлаш	Лойиҳани ташкиллаштириш тўғрисида ҳужжат, Гантнинг бошланғич диаграммаси ва лойиҳани ташкиллаштириш бўйича йиғилишлар баённомаларини ўз ичига оловчи ҳужжатлар
B Мижознинг талабларига мувофиқ дастурий таъминот ишлаб чиқиш	B1 Лойиҳани ҳужжатлаштириш	Лойиҳалаштириш, ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказиш қуйидагиларни ўз ичига олади: - дастурий таъминотга тааллуқли лойиҳа ҳужжатларини - мос форматдаги якуний дастурий маҳсулот, масалан бажарилаётган дастур, веб-сайт / веб-иловага ҳавола, ўйиннинг ёки мобил илованинг бажарилаётган версияси
C Мижознинг талабларига мувофиқ дастурий таъминотни яратиш ва синовдан ўтказиш	C1 Дастурий лойиҳани ишлаб чиқиш ва ҳужжатлаштириш C2 Дастурий таъминотни синовдан ўтказиш	ҳар қандай киритилган ўзгаришларни ўз ичига олган ҳолда синовлар ва синов натижаларининг режалари
D Мониторинг, дизайн шарҳи ва лойиҳани ишлаб чиқишни ўтказиш	D1 Режанинг бажарилишини назорат қилиш D2 Шарҳ ўтказиш ва лойиҳанинг бажарилишини ҳужжатлаштириш	Ҳужжатларни назорат қилиш ва текшириш: - ҳар бир босқич сўнгидаги янгиланган режа; - кун тартиблари ва йиғилишлар баённомалари; - музокараларнинг бошқа ёзувлари.

Ўқитиш мақсади	Мундарижанинг асосий бандлари	Баҳолашга ёндашиш
Е Лойиҳани якунлаш	Е1 Лойиҳани якунлаш бўйича учрашувлар Е2 Лойиҳаларнинг шарҳи	Лойиҳани бошқариш шарҳи ва дастурий таъминот лойиҳасининг шарҳи учун ҳужжатлар, шу жумладан: • якуний янгиланган режа; • кун тартиби ва йиғилиш баённомаси; • лойиҳани бошқариш шарҳи; • дастурий маҳсулотнинг шарҳи.

Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумот

Ресурсларга талаблар

Ушбу модул учун ўқувчилар уларга мувофиқ модул талабларига мос дастурий маҳсулотни лойиҳалаштириш, яратиш ва синовдан ўтказиш имконини берадиган ресурслардан фойдаланиш имконига эга бўлишлари лозим. Шунингдек уларга лойиҳаларни бошқаришлари учун дастурий таъминотдан фойдаланиш имконияти керак бўлади.

Ечимларни баҳолаш учун зарур маълумот

Ўқувчилар мижоз учун дастурий таъминот лойиҳасини режалаштириш, лойиҳалаштириш, ишлаб чиқиш, синовдан ўтказиш, мониторинг қилиш ва текшириш далилларини тақдим этишлари лозим. Катта менежер ролини ўқитувчи бажариши мумкин. Ҳақиқатда эса мижознинг ролини бошқа одам бажаради (иш берувчи ёки бошқа ўқитувчи), лекин битта ўқитувчи иккала ролни ўйнаши мумкин.

А ўқитиш мақсади

Ўқувчилар мижозларнинг улар яратадиган маҳсулот турига мос келадиган ва лойиҳа тўғрисида муҳим маълумотни ўз ичига оладиган қисқача тавсифи асосида лойиҳани ташкиллаштириш ҳақида ҳужжат тайёрлашлари лозим. Кейин ўқувчилар лойиҳа ташкилотчисининг мижоз ва катта менежер билан учрашувини ташкиллаштиришлари, ўтказишлари ва ҳужжатлаштиришлари ҳамда лойиҳани давом эттириш учун мижознинг расмий розилигини олишлари керак.

Лойиҳага розилик олинганидан сўнг, ўқувчилар режалаштирилган шарҳларни ўтказиш муддатларини ўз ичига олган ҳолда вақт ва ресурслар қандай қўлланилишини кўрсатувчи лойиҳанинг бошланғич режасини тузишлари лозим. Шунингдек, ушбу лойиҳа режаси ўқувчилар лойиҳалаштириш босқичига ўтишларига қадар катта менежер томонидан тасдиқланган бўлиши керак.

В ўқитиш мақсади

Ўқувчилар мижознинг талабларига (лойиҳалаштириш босқичида белгиланган ҳар қандай қўшимча талабларни ўз ичига олган ҳолда) мувофиқ дастурий таъминот лойиҳасини ишлаб чиқишлари лозим. Бу маҳсулот учун маҳсус лойиҳа ҳужжатларини ўз ичига олиши лозим (масалан, агар улар веб-сайт ишлаб чиқаётган бўлсалар, улар 3-модулда ишлатилган лойиҳа ҳужжатларидан фойдаланадилар).

С ўқитиш мақсади

Ўқувчилар мижознинг талабларини (ишлаб чиқиш босқичида белгиланган ҳар қандай қўшимча талабларни ўз ичига олган ҳолда) қондиришлари учун синов ўтказиш режаси ва натижалари билан бирга дастурий маҳсулот ишлаб чиқишлари лозим.

Шунингдек, ўқувчилар маҳсулотга хизмат кўрсатишни қўллаб-қувватлаш учун техник қўлланма тайёрлашлари лозим. Малакали мутахассис маҳсулотни қўллаб-қувватлаши учун етарли маълумот бўлиши керак. Шунингдек, ўқувчилар катта менежер ёки мижоз билан бўлган ҳар қандай норасмий (режалаштирилмаган) шарҳларни ҳужжатлаштиришлари лозим.

Д ўқитиш мақсади

Д ўқитиш мақсадини баҳолаш В ва С ўқитиш мақсадларининг баҳоланиши билан бириктирилган. Лойиҳалаштириш ва ишлаб чиқиш босқичларида ўқувчилар лойиҳа ҳамма вақт жорий ҳолатини кўрсатиб туриши учун лойиҳани назорат қилиш ва ўз режасини мунтазам янгилаш қобилиятларини намоиш этишлари лозим.

Шунингдек, улар лойиҳалаштириш ва ишлаб чиқиш босқичида мижоз ва менежер билан камида битта шарҳни намоиш этишлари керак.

Е ўқитиш мақсади

Ўқувчилар лойиҳани якунлашлари лозим. Бу уларнинг мижозга якуний маҳсулотни ва катта менежерга охирги янгиланган режани тақдим этишлари кўзда тутилган якуний шарҳ учрашувини ўтказиш ва ҳужжатлаштиришни ўз ичига олади. Ўқувчилар ушбу фикр-мулоҳазалардан ва шахсий қарашлардан лойиҳа раҳбари сифатида ўз ишларининг шарҳи ва ўзлари ишлаб чиққан ҳамда лойиҳалаштирган маҳсулотнинг шарҳини ёзиш учун фойдаланишлари мумкин.

Бошқа модулларга ҳаволалар

Ўқувчилар 9-модул: *Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш*да эгаллаган лойиҳаларни бошқариш кўникмаларини қўллайдилар.

Улар 2-модул: *Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн*да ўрганган умумий таҳлилий ва дизайнерлик кўникмаларини қўллайдилар.

Шунингдек, улар қуйидаги модуллардан бирида эгаллаган техник кўникмаларини қўллайдилар (бу танланган лойиҳага боғлиқ):

- 1-модул: *Дастурлашга кириш;*
- 3-модул: *Веб-сайт яратиш;*
- 4-модул: *Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш;*
- 5-модул: *Веб-илловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш;*
- 6-модул: *Рақамли графика ва анимация;*
- 7-модул: *Мобил иловаларни ишлаб чиқиш;*
- 8-модул: *Компьютер ўйинларни яратиш.*

11-модул: Иш тажрибаси

Ўзбекистон Даража: 4

Модул тури: Ички баҳолаш

Ўқув соатлари: 120

Модул билан танишиш

Иш тажрибаси ўқувчиларга реал иш жойида кўникмаларини, билимларини ва шахсий тажрибаларини ривожлантириш имкониятини беради. Улар томонидан ривожлантирилаётган кўникмалар бўлғуси иш берувчиларга уларнинг қобилиятлари ва салоҳияти ҳақида маълумот беради.

Иш тажрибасига тайёргарлик кўриш муҳим. Ўқувчилар ўқишни бошлашларидан аввал ташкилот ҳақида ва ўзларининг роллари ҳақида маълумотга эга бўладилар ҳамда тажрибадан нималарга эга бўлишлари ҳақида ўйлаб кўрадилар. Ишнинг бажарилишида улар нима қилганликларининг ҳисобини юритадилар. Иш тажрибасига эга бўлишда, улар ўзларининг тажрибаси ҳақида нималарни билиб олганликлари ва нималарни такомиллаштириш кераклиги нуқтаи назаридан фикр юритадилар.

Ўқитиш мақсадлари ва баҳолаш мезонлари

Ушбу модулни ўтиш учун ўқувчилар муайян мезонларга мос келишлари шарт. Натижага эришиш учун зарур бўлган баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган стандартга мувофиқ белгиланади.

Ўқитиш мақсади		Баҳолаш мезонлари	
A	Иш тажрибасига тайёр бўлиш	A.P1	Ташкилот ва режалаштирилган иш тажрибасини тавсифлаш
		A.P2	Режалаштирилган иш тажрибасининг қабул қилинган афзалликларини тушунтириш
B	Иш тажрибасини хавфсиз ва тегишли тарзда олиш	B.P1	Кириш тажрибаси иш тажрибасига тайёргарлик сифатида қанчалик самарали эканлигини баҳолаш
		B.P2	Иш тажрибасини ошириш учун қилинган ҳаракатларни тавсифлаш
C	Иш тажрибаси кўри бчиқиш	C.P1	Иш Тажриба қанчалик яхшилаганлигини баҳолаш
		C.P2	Ўрганилган нарсаларни ва бунинг фойдасини тушунтириш
		C.P3	Қайси билим ва кўникмаларни янада ривожлантириш зарурлигини тушунтириш
		C.P4	Иш тажрибасининг мартаба танлашга таъсирини тушунтириш

Мундарижа

А ўқитиш мақсади: Иш тажрибасига тайёр бўлиш

А1 Ташкилот ҳақида билиш

Ўқувчилар ўзлари ишламоқчи бўлган ташкилот ҳақида билишлари лозим, масалан:

- компания нима билан шуғулланади, масалан, унинг асосий маҳсулотлари, хизматлари ва ҳ.к.;
- ташкилотнинг кўлами;
- одамлар бажарадиган ишларнинг турлари.

Шунингдек, ўқувчилар ўзларининг роллари ҳақида имкон қадар кўпроқ билишлари лозим, масалан:

- иш тажрибасини эгаллашда раҳбар ким бўлиши;
- улар биринчи кун қаерга боришлари лозимлиги;
- ишнинг бошланиш ва якунланиш вақти;
- фаолият тури;
- нима кийиш;
- ўзи билан нималарни олиш кераклиги.

А2 Иш тажрибасидан қандай қилиб яхши тарзда фойдаланиш мумкин

Ўқувчилар ўзларининг иш тажрибаларидан қай тарзда яхши фойдаланишни тушунишлари лозим:

- яхши биринчи таассурот қолдириш, масалан:
 - кеч қолмаслик;
 - мос равишда кийиниш;
 - ғайратли бўлиш.
- нима қандай қилинаётганлигини эшитиш ва кузатиш;
- одамларни билиб олишга ҳаракат қилиш;
- ташкилий бўлиш;
- бошқаларга ёрдам бериш;
- саволлар бериш;
- қайдлар қилиш;
- фикр-мулоҳазаларни сўраш.

A3 Иш тажрибасининг афзалликлари

Ўқувчилар одамларнинг иш тажрибасидан қандай фойда олишлари мумкинлигини билишлари лозим, масалан:

- реал иш жойида билим ва кўникмаларни қўллаш;
- янги техник билим ва кўникмаларни ўрганиш;
- эгалланадиган кўникмаларни такомиллаштириш, масалан:
 - жамоада ишлаш;
 - тайм-менежмент;
 - муаммоларни ечиш;
 - мулоқот қобилиятлари;
 - бошқалар билан ишлаш.
- муайян иш ёки сектор ҳақида кўпроқ билиш;
- ташкилотнинг ишлаш усулини ва улар дуч келадиган муаммоларни ўрганиш;
- келажакда фойдали бўладиган алоқаларни ўрнатиш.

B ўқитиш мақсади: Иш тажрибасини хавфсиз ва тегишли тарзда олиш

B1 Кириш кўрсатмалари

Иш фаолиятининг бошида ўқувчилар кириш кўрсатмасидан ўтишлари зарур. Бу одатда иш таъминоти бўйича раҳбар томонидан уларнинг биринчи иш кунида амалга оширилади ва қуйидагиларни ўз ичига олади, масалан:

- иш жойи ва унинг хоналарини кўздан кечиришни;
- ҳар қандай хавфсизликни таъминлаш тартиблари тўғрисида маълумот, масалан, киришда рухсатнома, фавқулодда вазиятларда нима қилиш кераклигини;
- меҳнат муҳофазаси ва хавфсизлиги бўйича маълумотни;
- АТ-тизимлар каби тегишли ресурслар ҳақида маълумотни;
- ташкилот ва ундаги тартиблар тўғрисида бошқа тегишли маълумотни;
- ўқувчилар иш тажрибаси мобайнида бажарадиган фаолият тўғрисида батафсил маълумотларни;
- ўқувчиларнинг кимлар билан ишлашлари тўғрисида батафсил маълумотни.

B2 Иш тажрибасини ёзиш

Иш вақтида ўқувчилардан журнал ёки кундалиқдан фойдаланиб ёзувлар юритишлари кутилади, уларда қуйидагилар баён қилинган бўлиши лозим:

- улар ҳар куни нималарни бажарганликлари;
- кимлар билан ишлаганликлари;
- раҳбарларидан, ҳамкасбларидан ёки мижозларидан олинган ҳар қандай фикр-мулоҳазалар.

C ўқитиш мақсади: Иш тажрибаси кўри бчиқиш

C1 Иш тажрибасини ўрганиш

Фаолият охирида ўқувчиларнинг барчаси иш тажрибасини қай даражада яхши ўтаганлиги тўғрисида ўйлаб кўришлари муҳим:

- ҳар қандай ютуқларни ўз ичига олган ҳолда иш мобайнида нималарни яхши ўтаган;
- улар нималарни билиб олдилар, масалан:
 - сектор ҳақида;
 - ташкилот тўғрисида;
 - муайян лавозим ҳақида;
 - янги техник билим ва кўникмалар ҳақида;
 - ҳар қандай эгалладиган кўникмалар ҳақида.
- янада ривожлантириш зарур бўлган ҳар қандай билим ва кўникмалар соҳаси;
- иш тажрибаси уларнинг касб танловига таъсир кўрсатдими;
- улар ушбу секторда ишлашни хоҳлашларига озми-кўпми амин бўладилар;
- ушбу секторда уларга мос келадиган бошқа роллар мавжудми?

Модулнинг қисқача тавсифи

Ўқитиш мақсади	Мундарижанинг асосий бандлари	Баҳолашга ёндашиш
A Иш тажрибасига тайёр бўлиш	A1 Ташкилот ҳақида билиб олиш A2 Иш тажрибасини қандай яхши тарзда қўллаш A3 Иш тажрибасининг афзалликлари	Иш тажрибасига тайёрланиш, шу жумладан ташкилот туғрисида тадқиқот ва иш тажрибаси асосида нималарга эришишни хоҳлашлари
B Иш тажрибасини хавфсиз ва тегишли тарзда олиш	B1 Кириш кўрсатмаси B2 Иш тажрибасининг ёзуви	Ўқувчининг кириш кўрсатмаси туғрисидаги ёзув. Ўқувчининг ҳар куни бажарган ишлари ва ҳар қандай олинган фикрлари ҳақида журнал
C Иш тажрибаси кўриб чиқиш	C1 Иш тажрибасини ўрганиш	Ўқувчининг иш тажрибаси шарҳи

Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумотлар

Ресурсларга талаблар

В ўқитиш мақсади учун ўқувчилар иш тажрибасига эга бўлишлари учун 110 соат меҳнат амалиётини ўтаганлик таъминланган бўлиши лозим.

Ишга жойлашиш ушбу модул бажарилгунга қадар ташкиллаштирилган бўлиши лозим. Иш берувчилар А ўқитиш мақсадига мувофиқ иш тажрибасини эгаллашда тайёрлаш доирасида ўзининг иш билан таъминлаш тўғрисида маълумотни ўқувчиларга тақдим этишлари учун муҳимдир. Ушбу маълумот масофадан туриб (электрон почта ёки телефон орқали) ёки шахсан (масалан, ўқувчи қулай вақтда иш берувчига ташриф буюриши мумкин) берилиши мумкин.

Иш берувчи кириш инструктажини ўтказишга тайёр бўлиши (В ўқитиш мақсади) ва меҳнат амалиётини ўташ вақти мобайнида муносиб фаолият ва назоратни таъминлаши лозим. Ҳақиқатда, бу ўқувчиларга стажировка вақтида ва охирида доимий фикрлар тақдим этишни ўз ичига олади.

Ечимларни баҳолаш учун зарур маълумотлар

А ўқитиш мақсади

Ўқувчилар ўзлари ишламоқчи бўлган ташкилотни тавсифлаб беришлари лозим. Ушбу тавсиф ташкилотнинг нима қилаётганлиги, унинг кўлами ва одамлар бажараётган ишларнинг турлари тавсифини ўз ичига олиши лозим. Шунингдек, у раҳбарнинг ким бўлиши (агар бу маълумот очик бўлса), улар биринчи кун қаерга боришлари кераклиги, бошланиш ва якунлаш вақти, нималар кийиши ёки ўзи билан олиб келиши кераклиги ва нималар қилиши кераклиги ҳақида маълумотни ташкил қилган режалаштирилган иш тажрибасини ўз ичига олиши лозим.

Шунингдек, улар иш тажрибасидан уларнинг ҳар бири учун сабабларни кўрсатган ҳолда фойдаларни чиқариб олишнинг учта усулини тушунтиришлари лозим. Бу қуйидаги жиҳатларнинг биттаси ёки бир нечтасига тегишли бўлиши керак: иш жойида техник билим ва кўникмаларни қўллаш; янги техник билим ва кўникмаларни ўрганиш; узатиладиган кўникмаларга ишлов бериш ёки такомиллаштириш; иш ёки соҳа тўғрисида қўшимча маълумотни олиш; ёки ташкилотнинг иш усулини ва у дуч келадиган муаммоларни ўрганиш.

В ўқитиш мақсади

Ўқувчилар ишга қанчалик яхши тайёргарлик кўришганлиги нуқтаи назаридан кириш кўрсатмаси қанчалик яхши ўтганлигини, билиш фойдали бўлган бирон нима тушириб қолдирилмаганлиги ва такомиллаштирилиши керак бўлган нимадир қолиб кетмаганлигини баҳолашлари лозим. Ушбу баҳолашни улар корхонада уч кундан кўп ишлаганларидан кейингина ўтказиш лозим.

Шунингдек, ўқувчилар иш тажрибасининг ҳисобини юритишлари лозим. Ушбу ёзувларда улар ҳаракатларни тавсифлашлари ва кимлар билан ишлаганликлари ҳамда улар олган ҳар қандай фикрларни (бу уларнинг раҳбарлари, ҳамкасблари ёки мижозлари бўлиши мумкин) тавсифлаб беришлари лозим.

С ўқитиш мақсади

Ўқувчилар ўзларининг иш тажрибаларини қайта кўриб чиқишлари лозим. Бунинг учун улар нимага эришмоқчи бўлганликларини (иш тажрибаси бошланмасидан аввал) ва иш вақтида нима содир бўлганлигини яна бир бор кўриб чиқишлари керак бўлади. Буни амалга оширгандан сўнг, улар билиб олган учта нарсани баён қилишлари ва уларнинг ҳар бири қандай фойда келтиришини тушунтириб беришлари лозим.

Кейин улар ушбу маълумотдан нима яхши ўтганлиги ва нима яхшироқ бўлиши мумкинлиги нуқтаи назаридан ўз иш тажрибасининг умумий баҳосини тақдим этиш учун фойдаланишлари лозим.

Бундан ташқари, улар ўзларига келгуси такомиллашув учун зарур учта билимлар ва/ёки кўникмалар соҳасини ажратишлари ва уларнинг ҳар бири учун сабабларни кўрсатишлари лозим. Улар А ўқитиш мақсадига эришиш бўйича иш тажрибасидан қандай фойда олишни исташларини тавсифлашда кўриб чиққан бир ёки бир нечта категорияларга тааллуқли бўлиши мумкин.

Ва ниҳоят, улар ўзларининг иш тажрибаларининг касб танловига таъсирини тушунтиришлари лозим. Бу ижобий ёки салбий, ёки ушбу иккала омилнинг бирикмаси бўлиши мумкин.

Бошқа модулларга ҳаволалар

Мазкур модул спецификациядаги барча модуллар билан боғланган.

Иш берувчининг иштироки

Иш берувчилар ушбу модулни режалаштиришда ва бажарилишида иштирок этишлари лозим бўлади. Қўшимча маълумот юқорида «Ресурслар» бўлимида келтирилган.

4 Дастурингизнинг режалаштирилиши

Ўқувчиларим учун ВТЕС Ўзбекистондаги 4-даража малакасини қандай тўғри танлашим мумкин?

ВТЕС Ўзбекистондаги 4-даража малакалари ҳар хил ҳажмда, ҳар бири аниқ мақсади билан бўлади. Сиз ўқувчилар ўз ўқув дастурларига мос келадиган малака билан бошлаётганларига ва кейинги босқичга ўтишига ёрдам берадиган керакли қўшимча модулларни танлашга ишонч ҳосил қилиш учун уларни қабул қилишда эҳтиёткорлик билан ёндашишингиз керак бўлади.

Баъзи ўқувчилар бир қатор қўшимча малакаларни ўтишни ёки ривожланиш имкониятларини очиқ қолдиришни хоҳлаши мумкин. Бу ўқувчилар ВТЕС Ўзбекистондаги 4-даража кириш ёки кўмакчи дипломини олиш учун мос келиши мумкин. Кейинчалик янада кенгроқ касбий дастур бўйича ўқишни давом эттиришга қарор қилган ўқувчилар ВТЕС Ўзбекистондаги 4-даража асосий таълими бўйича диплом дастурига ўтиши мумкин.

Кирувчиларга талаблар мавжудми?

Марказ сифатида сиз танлаб олинаётган ўқувчиларнинг дастурдан кутадиган натижалари меъёрга бўлишига масъулсиз. Киришга нисбатан расмий талаблар йўқ, бироқ биз ўқувчиларнинг Ўзбекистон 4-даража ёки шунга тенг малакага эга бўлишларидан умидвормиз.

Ўқувчилар яхши даражада ўзлаштириш қобилиятларини турли усуллар билан намойиш этишлари мумкин. Масалан, улар тегишли иш тажрибасига эга бўлишлари ёки қобилиятларини диагностик синовлар ва амалий тажриба ёрдамида намойиш этишлари мумкин.

Марказ томонидан лицензия олинишига бўлган шартлар қандай?

Барча марказлар, ўқувчиларни баҳолаш учун тайёр бўлган ҳолда ушбу малакаларни таклиф эта олишлари ҳамда биз зарур кўмакни бера олишимиз учун тасдиқланган бўлишлари зарур. Қўшимча маълумотлар *Сифатни таъминлаш* номли 8-бўлимда келтирилган.

Малакани тақдим этиш учун қандай ресурслар зарур?

Марказингизнинг тасдиқланишга лойиқлигини кўрсатиш учун ВТЕС малакасини тақдим этишингиз учун зарур моддий ресурслар ва иш зонаси мавжуд эканини кўрсатишингиз керак бўлади. Баъзи модуллар учун муайян ресурслар талаб этилади.

Иш берувчиларни жалб этиш учун қандай тавсиялар мавжуд?

ВТЕС малакалари касбий малакалар ҳисобланади ва сизга тасдиқланган марказ сифатида мазкур малакаларнинг долзарблиги ва талабга муносиб бўлиши учун ҳамда улар ўқувчиларнинг малакасини оширишини таъминлашини ҳисобга олиб, иш берувчилар билан ишлаш тавсия этилади. Кўп модулларда қандай қилиб иш берувчилар ўқитиш ва/ёки баҳолашда иштирок этишлари мумкинлиги ҳақида таклифлар мавжуд, бироқ улар якунловчи ҳисобланмайди ва локал даражадаги бошқа имкониятлар пайдо бўлиши мумкинлигини кўзда тутиш лозим.

Қандай кўмакларни олиш имкони мавжуд?

Биз кўплаб ёрдамчи материалларни, жумладан ўқитиш бўйича йўриқнома, иш схемаси, дарс режалари ва баҳолаш учун иш дафтарларини тақдим этамиз.

Режалаштиришнинг дастлабки босқичида сизга баҳолашларингизни режалаштиришда ёрдам берувчи стандартлар верификатори тайинланади.

Қўшимча маълумот олиш учун *Ресурслар ва қўллаб-қувватлаш* номли 10-бўлимга қаранг.

Ушбу малака туфайли ўқувчилар қанчалик даражада меҳнатга лаёқатли бўлиб етишадилар?

ВТЕС малакаси тегишли касбий стандартлар билан солиштирилган, *1 – илова Тармоқ стандартларига ҳаволалар* га қаранг. Жамоавий фаолият ва тадбиркорлик каби ишга жойлашиш кўникмалари ва амалий кўникмалар ўқитиш мақсадлари ва мазмун дизайнига жойлаштирилган. Бу сизга ўқувчиларнинг билим ва кўникмаларининг кенглигини улар керак бўладиган тарзда намойиш этувчи ҳақиқий маълумотлар тўпламини ишлаб чиқиш имкониятини бериш учун тегишли шароит, сценарий ва материаллардан фойдаланиш имконини беради.

5 Баҳолаш тузилмаси

Кириш

Дастурни тақдим этиш ва баҳолашнинг умумий режасини ишлаб чиқишда қисқа ёки узоқ вақт давомида ва баҳолаш ўз ўрнига эга бўлганда модулларнинг кетма-кетлиги тартибини ҳисобга олиш зарур.

Биз баҳолашга ажратилган вақт мақбул бўлиши, шунингдек дарс олиб бориш ва ўқитиш, баҳолашнинг шаклланиши ва етказилувчи кўникмаларнинг ривожланиши учун етарли миқдорда соатлар ажратилиши учун вақтнинг тақсимланиш заруриятини кўриб чиқдик.

Марказ ички баҳолашни ўтказишда қайд этиш, ёзиш ва натижаларда қўлланиладиган муайян таомил ва сиёсатлар тўғрисида билиши лозим. Қўшимча маълумотлар *Маъмурий чоралар* номли 7 – бўлимда келтирилган.

Ички баҳолаш

Бизнинг ички баҳолашга бўлган ёндашувимиз баҳолашнинг мослашувчанлигини, яъни эркин танловни кўзда тутди, бироқ бунинг учун сиз баҳолаш талабларига ва сифатни таъминлаш талабларига мос келишингиз зарур. *Модуллар* деб номланадиган 3-бўлимда тушунтириладиган модуллар формати талабларини ҳамда *Ички баҳолаш* деб номланадиган 6-бўлимда келтирилган баҳолаш ишининг стандартларини эътиборга олиш лозим бўлади.

6 Ички баҳолаш

Ушбу бўлимда ички баҳолашнинг асосий хусусиятлари тушунтирилади ва сиз тасдиқланган марказ сифатида буни қандай тарзда самарали амалга оширишингиз мумкинлиги кўрсатиб берилади. Бундан ташқари, баҳолаш жамоангизнинг барча аъзолари *Сифатни таъминлаш бўйича Pearson Халқаро йўриқномасига* мурожаат этишлари лозим. Бу ерда ички баҳолашга бўлган тўлиқ талабларни ва у қандай ишлаши тўғрисидаги маълумотни топиш мумкин.

ВТЕС малакалари учун амалиётни бажариш ҳамда олинган билим ва кўникмаларни қўллаш имкониятларини таклиф этувчи дастурни таъминлаш муҳим. Сиз дастурни локал эҳтиёжларга мослаштиришингиз ва маҳаллий иш берувчилар ҳамда кенгроқ касбий сектор билан алоқадан фойдаланишингиз мумкин. Ички баҳолаш барча ўқувчилар учун адолатли бўлиши ва миллий стандартларга мос келиши лозим.

Ички баҳолаш тамойиллари

Баҳолаш учун иш дафтари

Биз, амалий ва ёзма топшириқларни ўз ичига олувчи баҳолаш учун иш дафтари тақдим этамиз. Иш схемаси, сиз қачон бу баҳолаш учун иш дафтарларини ўқувчиларга тақдим этишингизни кўрсатади. Баҳолаш учун иш дафтари тўлдириш – бу курс давомида ўқувчи амалга оширадиган, бошқа машғулотлардан фарқ қилувчи алоҳида машғулот. Ҳар бир ўқувчи баҳолаш учун иш дафтарининг тегишли бўлимларини синфда, кўрсатилган назорат қилинувчи шароитларда, ўқитувчининг ҳеч қандай ёрдамисиз тўлдириши лозим. Баҳолаш учун иш дафтари доим марказда сақланиши лозим; уни уйга олиб кетиш мумкин эмас.

Модулар асосидаги мезонлар

ВТЕС малакасидаги ҳар бир модуль ушбу модуль учун мезонларга мувофиқ баҳоланади. Баҳолаш тушуниш, амалий кўникмалар ва тегишли касбий элементларни қамраб олади.

Ўқувчи модульнинг барча қисмларини ўтгандан сўнг баҳолаш жамоаси унга ушбу модуль учун тегишли баҳони тақдим этади. Агар ўқувчилар талаб этилган стандартларни бажарган бўлсалар, улар Pass (яъни «Ўтди») баҳосини оладилар. Агар у мезонларда кўрсатилган стандартга мос келмаса, модуль учун унинг натижаси Unclassified («Ёпилмаган») каби тақдим этади. Баҳолаш жамоаси якуний қарорни эълон қилиши лозим.

Баҳолаш жамоаси

Марказингизда баҳолашни ўтказишга маъсул бўлган учта лавозим мавжуд: дастур лидери, ички верификатор ва имтиҳон олувчилар. Сиз барча мутахассисларнинг борлигига ишонч ҳосил қилишингиз лозим. Уларнинг мажбуриятлари қуйида санаб ўтилган. Батафсилроқ маълумот *Сифатни таъминлаш бўйича Pearson Халқаро йўриқномаси*да мавжуд.

- Дастур лидери дастур учун, уни баҳолаш ва ички баҳолаш учун масъул. У ҳар йили Pearson да рўйхатдан ўтади ва Pearson талабларининг бажарилишига ва стандартлар верификатори билан алоқани сақлаб туришга жавоб беради. Имтиҳон олувчи дастурнинг лидери ҳисобланади, у имтиҳон олувчилар жамоасининг қолган қисмини қўллаб-қувватлайди, жамоада Pearson баҳолаш талаблари тўғрисидаги зарур маълумотларнинг мавжудлигини таъминлайди ва Pearson бошқарувчи ва қўмаклашувчи материалларидан фойдаланиб, ўқитишни ташкил этади.
- Ички верификатор (ИВ) дастур лидери билан биргаликда маслаҳатлашиб, бутун баҳолаш фаолиятини кузатади. Улар баҳолаш бўйича қарорлар ҳақиқий ва Pearson талабларига мос бўлиши учун текшириш бўйича ишни бажаришади. Одатда, ички верификатор ҳам имтиҳон олувчи ҳисобланади, у ўзининг шахсий баҳолашларини текшириши лозим эмас.
- Имтиҳон олувчилар ўқувчиларни баҳолаш учун иш дафтарларидан фойдаланадилар. Улар баҳолаш Pearson талабларига мувофиқ шаклланаётганини ва чиқарилаётганини кафолатлаш учун дастур лидери ва ички верификатор билан ишлашади.

Ўқувчиларни тайёрлаш

Самарали баҳолашни таъминлаш мақсадида сиз ўқувчилар баҳони олиш учун амал қилишлари лозим бўлган талаб ва қоидаларни, шунингдек марказ билан келишувни тушунаётганликларига ишонч ҳосил қилишингиз керак. Сиз ўқувчиларга баҳолашда ассайментлардан фойдаланишни, шунингдек сизнинг баҳолашга нисбатан ёндашувингизни, жумладан ишни топшириш ва муддатни узайтириш бўйича масалалар жараёнини тушунтирувчи йўриқномани тақдим этишингиз зарур. Ўқувчилар баҳолаш фаолиятининг ўқитиш дастурига нисбатини, бошланғич материалларга таяниш ва улардан қандай фойдаланишни тушунишлари лозим. Улар шунингдек, муддатларга амал қилишининг муҳимлигини ва ўзлари бажарган, баҳолашга тақдим этилган ишлар мустақил бажарилганлигини тушунишлари керак. Сиз ҳам плагиат иборасини ва нима учун уни қўлламаслик кераклигини аниқлаштиришингиз лозим.

Асосланган баҳолаш қарорларини қабул қилиш

Ўқувчи ишининг ҳақиқийлиги

Имтиҳон олувчи ўқувчининг ишини фақат у якунланганидан сўнг баҳолаши лозим. Ўқувчилардан баҳолаш учун тақдим этаётган маълумотлари ўзларининг шахсий мустақил ишлари экани тўғрисидаги аризани имзолашлари талаб этилади. Бу «аутентификация» деб аталади. Бунга қўшимча равишда имтиҳон олувчилар баҳолаш даври давомида кузатиш орқали далиллар ўқувчининг шахсий иши эканига ишонч ҳосил қилишлари лозим. Имтиҳон олувчилар жараённинг аҳамиятини пасайишига бевосита ҳисса қўшмаслик, йўриқнома ёки аниқ тақризлар бермаслик тўғрисида ўйлашлари керак.

Шунингдек, имтиҳон олувчилар қуйидагиларни тасдиқловчи аризани тўлдиришлари лозим:

- баҳолаш учун иш дафтарида баҳолашга тақдим этилган маълумотлар ўқувчининг шахсан ўзиники ҳисобланади
- ўқувчи ишда фойдаланилган манбаларга аниқ таянади
- улар ёлғон баёнот хизмат, вазифасини суиистеъмол қилишнинг шакли ҳисобланишини тушунадилар.

Сиз Pearson стандартларидан ўқувчиларнинг аутентификациясини расмийлаштириш учун фойдаланишингиз лозим. Баҳолаш вақтида имтиҳон олувчида ўқувчининг баъзи ёки барча маълумотлари ҳақиқийлигига шубҳа туғилиши мумкин. Кейин эксперт марказнинг ноҳалол амалиёт бўйича сиёсатига биноан тегишли ҳаракатни амалга ошириши керак бўлади. Бу тўғрисидаги қўшимча маълумот *Маъмурий чоралар* номли 7-бўлимда тақдим этилади.

Мезонлардан фойдаланиб баҳолаш тўғрисида қарор қабул қилиш

Имтиҳон олувчилар маълум бир мезонларга мувофиқ ўз мулоҳазаларини берадилар. Ҳар бир мезон бўйича имтиҳон олувчи далилларнинг узвийлиги ва етарлилиги ҳақида қарор қабул қилиши лозим. Масалан, агар мезон «баҳолаш»ни талаб этса, баҳолаш барча тақдим этилган далилларда амалга оширилиши керак – шунчаки якуний модулни қўшишнинг етарлича далилларни тақдим этиш эҳтимоли кам.

Имтиҳон олувчилар баҳолаш тўғрисида қарор қабул қилишда қуйидаги маълумотдан фойдаланишлари лозим:

- мезонларда фойдаланиладиган ибораларга тааллуқли бўлган мисоллар ва ифодалар келтирилган ҳар бир модулдаги *Қарорларни баҳолаш учун зарурий маълумот* бўлими
- 2-илова: *Фойдаланилган атамалар глоссарийсидаги* таянч атамаларни тушунтириш.

Баҳолаш қарорлари ва тақризларини бериш

Баҳолаш жамоаси топшириқни баҳолаш жараёнини якунлаганидан сўнг расмий хулосалар ва қарорлар ёзилади ва маълумот ўқувчиларга етказилади.

Ўқувчиларга тақдим этилувчи маълумот:

- расмий маълумотларни ва мақсадга эришиш усулларини, унга эришишни ифодаловчи мезонлар бўйича акс эттиради
- қайси мезонлар бўйича натижаларга эришилмаганини кўрсатади
- натижаларни яхшилаш тўғрисидаги қайта алоқа тақдим этилмайди
- ички верификатор (ИБ) томонидан аввалроқ тасдиқланган бўлиши лозим.

Ҳисобни режалаштириш ва юритиш

Ички жараёнлар самарали бўлиши учун баҳолаш жамоаси яхши ташкил этилган бўлиши ва самарали ҳисоб юритиши лозим. Барчаси талаб этилган стандартларга мувофиқ амалга оширилаётганини кафолатлашимиз учун сиз биз билан яқин ҳамкорлик қилишингиз керак. Бу жараён баҳолашга нисбатан ёндашувга барчанинг ишончи комил эканини кафолатлайди.

Дастур лидеридида электрон жадвал кўринишида тузилган баҳолаш режаси бўлиши лозим.

Режани тузишда баҳолаш жамоаси қуйидагиларни ҳисобга олиши керак:

- ўқитиш ва бутун баҳолаш жамоаси битта стандарт бўйича ишлашини таъминлаш учун зарур бўлган вақт
- ўқитиш ва ўқувчилардан баҳоланувчи ишнинг бажарилишини кутишни ва сифат кафолати таъминланишини ҳисобга олган ҳолда баҳолашни ўтказиш учун зарур бўлган вақт
- турли баҳолаш тадбирларининг якунланиш санаси
- ҳар бир баҳолаш учун иш дафтари ва унга баҳоланувчи баҳолаш учун иш дафтари текширилиши лозим бўлган сана учун ички верификатор ким ҳисобланиши.

Баҳолаш режаси ҳам қуйидагиларнинг таърифини ўз ичига олиши лозим:

- имтиҳон олувчилар қарорларининг танловига нисбатан ёндашув – бу имтиҳон олувчилар ва қатор ўқувчиларнинг баҳолаш учун барча иш дафтарларини қамраб олувчи ички текширув воситасида амалга оширилган бўлиши керак
- расмий қарорларни тезкорлик билан қабул қилишлари учун ўқувчиларнинг ишларини қандай текшириш ва баҳолаш
- қайта топширишни қандай режалаштириш мумкин.

Дастур лидери қўйилган баҳоларнинг ҳисобини ҳам юритади. Асосий ёзувлар:

- баҳолаш учун иш дафтарларини текшириш
- ўқувчиларнинг аутентификациясини баён қилиш
- имтиҳон олувчиларларнинг ўқувчилар билан қайта алоқа орқали баҳолаш учун иш дафтарлари бўйича қарорлари
- баҳолашлар бўйича қарорларни текшириш.

Ёзувларнинг мисоллари ва қўшимча маълумот *Сифатни таъминлаш бўйича Pearson Халқаро йўриқномасида мавжуд.*

Баҳолаш учун иш дафтарларини кеч топшириш билан ишлаш

Ўқувчилар баҳолаш учун иш дафтарида кўрсатилган топшириқларни ўз вақтида бажаришлари лозим. Баъзан, агар муддатларга қоникарли сабабга кўра амал қилинмаган бўлса, масалан касаллик бўйича, ўқувчи ишни кейинроқ топшириши мумкин. Шундай бўлсада, кечроқ топширишнинг ҳар қандай сабабларини лидер ички верификатор билан келишилиши керак бўлади. Хизматга яраша баҳолашни амалга ошириш учун барча ўқувчилар бир хил баҳоланишлари муҳим. Рухсат этилмаган қўшимча вақт бериш ёки бошқалардан кўчириш имкониятини бериш орқали ҳеч кимга устунлик бериш мумкин эмас. Агар сиз ёки дастур лидери ўқувчиларга ишни кечроқ топширишга рухсат берсангиз, бу иш тегишли баҳолаш мезонларидан фойдаланиб одатий тартибда баҳоланиши лозим.

Яхшиланган далилларни қайта топшириш

Баҳолаш учун иш дафтари ўқитиш мақсадларига мос келувчи билимларни якуний баҳолашни тақдим этади. Одатда якуний баҳолаш, баъзи вазиятлардан ташқари, масалан дастур лидери яхшиланган натижаларни тақдим этишга рухсат берса, якунловчи ҳисобланади.

Дастур лидери адолатли қайта топшириш учун жавобгарликка эга. Бу қуйидагиларни англатади:

- қайта топширишни натижаларни яхшиланишининг реал эҳтимоли мавжуд бўлган ҳоллардагина таклиф этиш ёки масалан, ўқувчи ишни кутилганидек бажармаганда
- қайта топшириш имконияти бошқа ўқувчиларга нисбатан адолатсиз устунликни бермаслигига ишонч ҳосил қилиш зарур; масалан, ўқувчи қайта топшириш вақтида бошқа ўқувчилар билан алоқа қилиш имкониятига эга бўлмаслиги лозим
- имтиҳон олувчининг ўқувчи кейинги кўрсатмаларсиз яхшиланган натижаларни тақдим этиши мумкинлиги тўғрисидаги қарорини ва бошланғич тақдим этилган натижалар ўз кучида қолиши тўғрисидаги қарорини текшириш.

Қайта топшириш ўқувчиларга баҳолаш ҳақидаги қарор етказилгандан сўнг, жорий йилнинг 15 иш куни давомида амалга оширилиши мумкин.

Қайта топшириш имконияти қуйидагиларни бажармаган ўқувчиларга тақдим этилиши мумкин эмас:

- дастур лидерининг рухсатисиз баҳолаш учун иш дафтари муддатида тўлдирилмаган
- тақдим этилган иш ҳақиқийлигига шубҳа уйғотмоқда.

7 Маъмурий чоралар

Кириш

Ушбу бўлим ВТЕС малакасини тақдим этиш учун маъмурий талабларга бағишланган.

Ўқувчини қайд этиш ва ёзиш

Ўқитиш дастури бошланганидан сўнг, сиз ўқувчи малака олиш учун қайд этилганларига ва ички текширув учун тегишли чоралар кўрилганига ишонч ҳосил қилишингиз лозим. Малака учун қайд этиш тўғрисида *Халқаро маълумот йўриқномасига* мурожаат қилишингиз зарур.

Ўқувчилар фақат ўзлари қайд этилган малака бўйича баҳоланишлари мумкин. агар ўқувчининг малакаси ўзгарадиган бўлса, масалан, ўқувчи бошқа мутахассисликни танлашга қарор қилса марказ уни тегишли тарзда қайд этиши лозим.

Баҳолашга бўлган рухсат

Тизим баҳолаш орқали барча ўқувчиларга нисбатан адолатли муносабатни, шунингдек ўқитишдан кейин ўз режаларини амалга оширишларига имконият бериш учун натижа ва сертификатларни ўз вақтида берилишини кафолатлаши лозим.

Бизнинг тенглик сиёсатимиз малакалар адолатли тарзда тақдим этилиши учун малакаларга рухсат этилишининг бир хил имкониятларини таъминлашни талаб этади. Биз қуйидагиларга интиламиз:

- малакамизни олишда ҳимояга муҳтож бўлган, ўзига хос эҳтиёжларга эга ўқувчилар, бу каби ўзига хос эҳтиёжларга эга бўлмаган бошқа ўқувчиларга нисбатан камситилмаслигига
- малакани олишда барча ўқувчилар хизматларига яраша баҳоларни олишларига ва бу баҳолар ушбу малакани оловчи барча ўқувчилар учун адолатли бўлишига.

Рухсат тўғрисидаги қўшимча маълумотни Малакалар бўйича бирлашган кенгашнинг *Умумий ва касбий малакалар учун рухсат, тавсиялар ва алоҳида кўриб чиқиш шартлари (JCQ)* ҳужжатида топиш мумкин.

Баҳолашнинг маъмурий чоралари

Ҳужжатлар тўплами

Ҳар бир ўқувчининг баҳолаш ёзувлари сақланиши лозим. Улар баҳолашни, қабул қилинган қарорларни ва ҳар қандай мувофиқлаштирувларни, шунингдек апелляцияларни ўз ичига олиши керак. Қўшимча маълумотни *Халқаро маълумот йўриқномаси* да топиш мумкин. Биз сизнинг ёзувларингизни текшириш учун сўраб олишимиз мумкин, шунинг учун улар айнан йўриқномада кўрсатилган тарзда сақланиши лозим.

Баҳолашнинг асосланган мувофиқлаштируви

Ўқувчиларнинг ўз баҳоларига бўлган рухсатнинг кафолатини таъминлаш учун баҳолашни олишларига қадар амалга ошириладиган асосланган мувофиқлаштирув зарур бўлади. Баъзи ўқувчиларнинг эҳтиёжларини ҳисобга олиш учун сиз ички баҳолашга ўзгариш киритишингиз мумкин. Кўп ҳолларда ушбу жараён вақтни узайтириш ва назорат ишлари форматини мувофиқлаштириш йўли билан амалга оширилади. У ёки бу мувофиқлаштирув адолатли ва асосли эканинга ишончингиз комил бўлмаган ҳолларда биз сизга маслаҳат беришимиз мумкин. Шунинг учун, сиз ўзгартириш киритиш керак бўлган вазиятда вақтни тўғри тақсимлашингиз лозим.

Ўзига хос эҳтиёжларга эга ва ҳимояга муҳтож бўлган ўқувчиларнинг баҳолашларига мувофиқлаштирувларни қандай киритиш тўғрисидаги батафсилроқ маълумот бизнинг веб-сайтдаги *Асосланган мувофиқлаштирувлар ва ички баҳолашли касбий модулларидаги ўзига хос кўриб чиқиш бўйича йўриқнома* ҳужжатида тақдим этилган.

Ўзига хос кўриб чиқиш

Ўзига хос кўриб чиқиш, бошқа барча ўқувчиларга баҳолар қўйилган вақтда форс-мажор ҳолатлари, яъни масалан касаллик ҳолати бўйича баҳолашни белгиланган муддатда олмаган ўқувчилар учун белгиланади. Сиз (юқорида баён этилган) йўриқномамизга мувофиқ ҳаракат қилишингиз лозим. Сиз, агар бу тенг даражада асосланган бўлса, ишни бажариш учун қўшимча вақт тақдим этишингиз мумкин. Сиз тақдим этилаётган ишнинг талаб этилувчи шакллари алмаштиришингиз ёки ишни баҳолашда баҳолашнинг қайсидир мезонларини чиқариб ташлашингиз мумкин. Агар улар тасдиқланган сиёсатга мувофиқ бўлса, Pearson ўзига хос кўриб чиқишга махсус аризаларни қабул қилиши мумкин.

Баҳолаш буйича апелляциялар

Марказингизда ўқувчиларнинг апелляцияларини кўриб чиқиш сиёсати кўзда тутилган бўлиши лозим. Баҳолашнинг нотўғри қўйилиши ёки унинг адолатсизлиги тўғрисидаги сўровномалар шу каби апелляциялар ҳисобланади. Дастур лидери ёки дастур жамоасининг бошқа аъзоси томонидан натижаларнинг кўриб чиқилиши бундай сиёсатдаги биринчи қадам бўлиши мумкин. Режа, ўқувчиларга баҳо қўйилганидан сўнг апелляция бериш учун керак бўлган вақтни кўзда тутиши лозим. Агар ўқувчи апелляция берса, уни натижалар билан бирга расмий тарзда ҳужжатлаштириш талаб этилади. Ўқувчилар, фақат сиз томонингиздан белгиланган таомилларга амал қилинмаган ҳолатларда Pearson га якуний апелляцияни бериш ҳуқуқига эгалар. Батафсилроқ маълумот *Pearson касбий малакаси тўғрисида сўровлар ва апелляциялар ҳамда якуний нуқтани баҳолаш сиёсати* ҳужжатида келтирилган.

Баҳоларни қўйишда ноҳалол амалиёт билан ишлаш

Ноҳалол амалиёт баҳолаш, малакаларни сификациялашнинг ҳалоллиги ва ҳақиқийлигини шубҳа остига қўювчи ва/ёки баҳолаш ва сертификатлашни амалга оширувчи шахсларнинг обрўсига путур етказиши мумкин бўлган ҳаракатларни назарда тутди.

Pearson ўқувчилар, марказ ходимлари ёки Pearson малакаси билан боғлиқ бўлган марказлар ишончини суиистеъмол қилиниши ҳаракатларга (ёки уринишларга) тоқат қила олмайди. Pearson ўқувчиларга, марказ ходимларига ёки ноҳалол амалиёт билан боғлиқ можаро (ёки шунга уриниш) исботланган марказларга жарималар ва/ёки санкциялар қўллаши мумкин.

Ноҳалол амалиёт ҳар қандай модулга ёки малака доирасидаги баҳолаш турига нисбатан пайдо бўлиши ёки шубҳаланилиши мумкин. ноҳалол амалиёт ва уни олдини олиш бўйича тавсияларга тааллуқли деталларни бизнинг веб-сайтимизда мавжуд бўлган *Ноҳалол амалиёт ва касбий малакаларни ёмон бошқариш масалалари бўйича марказ йўриқномаси* да топишингиз мумкин.

Марказлар ноҳалол амалиётнинг олдини олиш бўйича чоралар кўришга ва шубҳали ҳолатлар текширувини ўтказишга мажбур. Ўқувчилар ички баҳолаш учун ноҳалол амалиёт тушунчасининг ва бу каби шубҳали можароларни кўриб чиқиш таомилининг моҳиятини тушунтирувчи маълумотни тақдим этишлари лозим. *Ноҳалол амалиёт ва касбий малакаларни ёмон бошқариш масалалари бўйича марказ йўриқномаси* ҳужжатида суиистеъмол аломатлари аниқланганда биз сиздан кутадиган ҳаракатлар тўғрисида батафсил маълумот мавжуд.

Агар марказ бизнинг сиёсатимизги мувофиқ ички текширувни олиб бормаяпти деб ҳисобласак, Pearson текширув ўтказиши мумкин. юқорида келтирилга ҳужжат қўшимча маълумот ва мисолларни, шунингдек мавжуд жарима ва санкциялар тўғрисидаги тафсилотларни ўз ичига олади.

Ўқувчилар ва ходимлар манфаатларидан келиб чиқиб, марказлар хизмат вазифасини суиистеъмол қилишда шубҳа қилинишидаги можароларни текшириш билан боғлиқ барча саволларга самарали ва ошкора жавоб қайтаришлари лозим.

Ўқувчилар ўртасидаги ноҳалол амалиёт

Ўқувчилар ўртасидаги ноҳалол амалиётга малаканинг ҳалоллигига ёки баҳолаш/сертификатларнинг тўғрилигига шубҳаланишга мажбур этиб, баҳолаш жараёнини хавф остига қўядиган ёки қўйиши мумкин бўлган ўқувчининг ҳар қандай ҳаракати тааллуқли бўлади.

Баҳолаш тизимидаги ўқувчилар ўртасидаги ноҳалол амалиёт тўғрисида *JCQ M1* шаклидан (www.jcq.org.uk/exams-office/malpractice манзили бўйича мавжуд) фойдаланиб Pearson га хабар берилиши **лозим**. Шакл learnnormalpractice@pearson.com. электрон почта манзилига жўнатилиши лозим. Илтимос, имкон даражасида кўпроқ маълумот ва илова ҳужжатлар тўпламини тақдим этинг. Тегишли санкцияларга нисбатан якуний қарорни Pearson қабул қилишига эътибор қаратинг.

Ўқувчиларнинг ноҳалол амалиётлари ҳақида хабар бермаслик персонал ва марказ орасидаги мавжуд ноҳалол амалиётни ифода этади.

Персоналнинг/марказнинг ноҳалол амалиёти

Персонал ва марказнинг ноҳалол амалиёти қасддан амалга оширилган хизмат вазифасини суиистеъмол қилишни ва бизнинг малакамизни нотўғри бошқаришни ўз ичига олади. Ўқувчилар ўртасидаги ноҳалол амалиёт ҳолатидаги каби персонал ва марказнинг ноҳалол амалиёти – бу баҳолаш жараёнини хавф остига қўювчи ёки малаканинг ҳалоллигини ва баҳолаш/сертификатларнинг тўғрилигини шубҳа остига қўювчи ҳар қандай ҳаракатлар.

Тахмин этилаётган ноҳалол амалиёт ва персонални сифатсиз бошқариш ҳолатлари тўғрисида дарҳол, марказ томонидан текширув ўтказилишидан аввал Pearson га *JCQ M2 (a)* (www.jcq.org.uk/exams-office/malpractice манзили бўйича мавжуд) шакли бўйича хабар берилиши **зарур**.

Шакл, илова ҳужжатлар тўплами ва маълумот билан бирга pqsmalpractice@pearson.com. электрон почта бўйича йўлланиши лозим. Тегишли санкцияларга нисбатан якуний қарорни Pearson қабул қилишига эътибор қаратинг.

Ноҳалол амалиёт тўғрисида ўз вақтида хабар бермаслик ҳам ўз-ўзидан ноҳалол амалиёт ҳисобланади.

Ушбу масала бўйича батафсилроқ йўриқномани *JCQ Умумий ва касбий малака имтиҳонлардаги ва баҳо қўйилишидаги ноҳалол амалиётга шубҳа*, www.jcq.org.uk/exams-office/malpractice манзили бўйича мавжуд, ҳужжатнинг охириги талқинида топиш мумкин.

Санкциялар ва апелляциялар

Ноҳалол амалиёт исботланган ҳолда биз жарима ёки санкция қўйиш ҳуқуқига эгамиз. Агар ўқувчининг ноҳалоллиги исботланса қуйидаги жарималар қўлланилиши мумкин:

- тегишли малака бўйича четлатиш
- маълум бир вақт давомида Pearson малакасига қайд этилишнинг имконсизлиги.

Агар марказ томонидан ишнинг ва зарурий таомилларнинг сифатсиз бажарилиши аниқланса, қуйидаги санкциялар қўлланилиши мумкин:

- яхшилаш бўйича ҳаракатлар режасини ишлаб чиқиш зарурияти
- ходимлардан келгусида яна ўқитишни ўтилишини талаб қилиш
- сертификатларингизни вақтинчалик блокировка қилиниши
- ўқувчиларни қайд этишнинг вақтинча блокировка қилиниши
- ходимлар ёки марказни Pearson малакасини тақдим этишдан четлатиш
- марказ мақомини вақтинчалик тўхтатиш ёки қайтариб олиш.

Марказ унга нисбатан қўлланилган ҳаракатлар тўғрисида хабардор этилади.

Pearson марказлар учун ноҳалол амалиёт оқибатида келиб чиқадиган жарима ва санкцияларга нисбатан апелляцияни келиб чиқувчи таомилларни белгилаган. Pearson қабул қилган қарорларга қарши апелляциялар, одатда фақат марказ раҳбарларидан (ўқувчилар ва/ёки ходимлар номидан) ва алоҳида аъзолардан (шахсан ўзларига қарши қабул қилинган қарорга нисбатан) қабул қилинади. Апелляциялар тўғрисидаги бошқа келгусидаги маълумотни бизнинг веб-сайтимиздаги *Pearson касбий малакаси ва якуний нуқтани баҳолаш сиёсати* ҳужжатимизда топиш мумкин. Илтимос, ноҳалол амалиётнинг ҳар қандай жиҳатининг бошланғич босқичида, кўриладиган чоралар бўйича сизга маълумот берувчи pqsmalpractice@pearson.com манзили бўйича текширув гуруҳини хабардор қилинг.

Сертификатлаш ва натижалар

Малака учун барча зарурий шартларни муваффақиятли бажарганидан сўнг, марказ сифатни таъминлаш шарти билан ўқувчи учун сертификатлашни талаб этиши мумкин. тегишли таомиллар учун, илтимос, бизнинг *Халқаро маълумот йўриқномасига* мурожаат қилинг. Сиз малакани баҳолаш учун тақдим этилган маълумотдан умумий малакавий баҳолашларни текшириш учун фойдаланишингиз мумкин.

Малакавий сўровлардаги ўзгаришлар

Агар малака олган ўқувчи ўзининг малакавий даражасини ошириш учун модулни қайта топширишни истаса, сиз биринчидан унинг умумий малакавий баҳосини ортга суришингиз лозим. Сиз баҳолашни сертификат берилгунига қадар рад этишингиз мумкин. Масалан ўқувчи ўз натижаларини августда олиши лозим бўлса ва у қайта баҳолашга боришни мақсад қилган бўлса, сиз баҳолашни сентябр охиригача кўчиришингиз керак бўлади.

Марказ маъмуриятига кўмаклашиш учун қўшимча ҳужжатлар

Тасдиқланган марказ сифатида сиз малакаларни тақдим этувчи, баҳоловчи ва бошқарувчи ходимларга қуйидаги ҳужжатлар тўпламидан фойдаланиш имконини таъминлашингиз лозим.

Ушбу ҳужжатлар ҳар йили кўриб чиқилади ва агар янгиланиши талаб этилса қайта нашр қилинади.

- *Pearson сифатни таъминлаш бўйича халқаро йўриқнома*: Сифат стандартларини таъминлаш ва муваффақиятли натижаларга эришиш учун биз билан ҳамкорлик усуллари ифодалади.
- *Халқаро маълумот йўриқномаси*: унда малака олиш, қайта рўйхатдан ўтиш ва сертификатлар олиш учун ўқувчиларни қайд этиш таомиллари келтирилган.
- *Бошқарилувчи сиёсатлар*: бизнинг бошқарилувчи курсларимиз ёндашувимизнинг ажралмас қисми ҳисобланади ва ички ҳамда буюрувчи талабларга қай тарзда амал қилишимизни тушунтиради.
- Биз бошқарилувчи сиёсатларнинг мақсадли тайинловга мувофиқ келишини кафолатлаш учун ҳар йили қайта кўриб чиқамиз. Ушбу малака билан боғлиқ бўлган дастурлар қуйидагиларни ўз ичига олади:
 - имконияти чекланган ва ўқитишда муаммолари бўлган номзодлар учун мувофиқлаштириш; умумлаштирилган ва касбий малакалар учун имконлилик механизмлари ва оқилона мувофиқлаштириш
 - ўқувчиларни ёши бўйича дифференциялаш
 - марказнинг ноҳалол амалиёт билан курашиш бўйича йўриқномаси.

Бу рўйхат батафсил ҳисобланмайди. Бошқарилувчи дастурларимизнинг тўлиқ ҳажмини сайтимизда топишингиз мумкин.

8 Сифатни таъминлаш

Марказ ва малакани тасдиқлаш

Тасдиқлаш жараёни доирасида, малакани таклиф этишдан аввал, марказингиз санаб ўтилган ресурсларга бўлган талабларни бажарилганига ишонч ҳосил қилиши лозим.

- Марказлар малакани олиш ва баҳолаш жараёнини таъминлаш учун тегишли моддий ресурсларга (масалан, жиҳозлар, ахборот технологиялари, ўқув материаллари, ўқув хоналари) эга бўлиши лозим.
- Баҳолаш жараёнига жалб этилган персонал тегишли тажриба ва/ёки касбий тажрибага эга бўлиши керак.
- Малакани тақдим этувчи персоналнинг узлуксиз ривожланишини таъминловчи тизимнинг мавжудлиги.
- Марказда ўқув жиҳозларидан фойдаланишга тааллуқли бўлган меҳнат ва саломатлик хавфсизлиги бўйича қоидалар тўплами ишлаб чиқилган бўлиши лозим.
- Марказлар малакани амалдаги қонунчиликка ва/ёки тенглик ва турли-туманлик қоидаларига мувофиқ тақдим этишлари керак.
- Марказлар муайян зарур ресурсларнинг мавжудлигини текшириш учун алоҳида модуллардаги *Ўқитувчилар ва имтиҳон олувчилар учун қўшимча маълумот* бўлими га мурожаат этишлари лозим.

Доимий сифат таъминоти ва стандартлар текшируви

Биз ҳар йили *Сифатни таъминлаш бўйича халқаро йўриқномани* чиқарамиз. Бу йўриқнома асосли баҳолаш ва ички текширув учун зарур бўлган сифатни таъминлаш жараёнларининг батафсил баёнини беради.

Сифатни таъминлашнинг асосий тамойиллари қуйидагилар ҳисобланади:

- ВТЕС дастурларини амалга оширувчи марказ тасдиқланган ва ўзи амалга оширадиган дастурлар ёки дастурлар гуруҳи учун рухсатга эга бўлиши лозим.
- Марказ тасдиқлаш тартиби доирасида самарали топшириш ва баҳолаш сифатини таъминлашга тааллуқли муайян шарт ва низомларга амал қилишга рози бўлади; марказ ушбу шартларга бутун муддат давомида амал қилиши лозим.
- Тасдиқланган марказ имтиҳон олувчилар ва текширувчиларни стандартлаш, режалаштириш, мониторинг ва рўйхатга олиш жараёнларини баҳолаш учун, шунингдек ўзига хос вазиятлар, апелляциялар ва ноҳалол амалиёт билан ишлаш учун келишилган баённомаларга амал қилиши лозим.

Кафолатланган сифат билан баҳолашга ёндашув марказ ва Pearson ўртасидаги тасдиқланган шерикликдан иборат. Биз ҳар бир марказ имконияти доирасида ишлаб чиқилган амалиётга риоя қилиши ва сифатни таъминлаш жараёнларига қўмаклашиш учун тегишли технологиялардан фойдаланиши тўғрисида қайғурамыз. Биз марказларни қўллаб-қувватлаш учун ишлаймиз ва сифатни таъминлаш жараёнларимиз марказларга ҳаддан ташқари бюрократик чекловлар қўймаслигига интиламиз. Биз самарали иш ва сифатни таъминлаш бўйича марказларни назорат қиламиз ва қўллаб-қувватлаймиз.

ВТЕС учун фойдаланадиган усулларимиз қуйидагиларни ўз ичига олади:

- тасдиқланиш вақтида тегишли декларацияларни тўлдириш
- марказларга танишиш мақсадида ташриф буюриш
- марказларда баҳолашни ўтказиш учун ўқитилган имтиҳон олувчилар ва текширувчиларнинг самарали гуруҳининг иштирокини таъминлаш
- бажарилган ишларнинг сўралган баҳолари воситасида ўқувчиларнинг ва тегишли ҳужжатлар тўпламининг баҳоловчи танлови
- ВТЕС дастурларининг сифатини таъминлаш бўйича марказ стратегияларини кўздан кечириш ва баҳолаш.

Ўқитиш, баҳолаш ва сифатни таъминлашга бўлган қатъий ёндашувларни тўлиқ тарзда кўриб чиқмайдиган ва қўллаб-қувватламайдиган марказлар алоҳида дастурлар ёки ВТЕС нинг барча дастурлари учун сертификатланишни талаб эта олмайдилар. Тасдиқланган марказ ҳисобот беришнинг қатъий талабларига амал қилган ҳолдагина сертификатланиш учун ариза беришлари лозим.

Вазиятни ўнглаш бўйича ҳаракатларлар режасига амал қилмайдиган марказлар малака тақдим этишга таъқиқ олишлари мумкин.

9 Малаканинг даражасини тушуниш

Малакани олиш учун ўқувчи барча топшириқларни бажариши ва Pass даражасини олиши лозим. Батафсилоқ маълумот *Тузилма* номли 2-бўлимда мавжуд.

Тузилмада кўрсатилган модулларда талаб этилган минимал баҳо (Pass) га эришмаган ўқувчига малака тақдим этилмайди.

10 Ресурслар ва қўллаб-қувватлаш

Бизнинг мақсадимиз – ВТЕС малакасини ишончли тарзда тақдим этишингиз учун сизга кўплаб ресурслар ва қўллаб-қувватлашлар тақдим этиш.

Курсингизга тайёрланиш ва уни ўқитишни қўллаб-қувватлаш

Спецификация

Спецификация (2019 йил сентябрдан бошлаб ўқитиш) малакаларни расмийлаштиришнинг тафсилотларини ва малакаларнинг модуллари тўғрисидага маълумотни ўз ичига олади.

Ўқитувчи учун ресурслар тўплами

Ўқитувчи учун ресурслар тўплами ушбу малакани тақдим этишга тўлиқ тайёр эканлигини кафолатлайди. У баҳолаш, иш схемал ва дарс режаларини ўз ичига олади. Тўпламда ўқитиш ва амалий фаолият бўйича ғоялар баён қилинган, шунингдек иш берувчиларни ишга жалб этиш усуллари таклиф этилган. Тўпламда баҳолаш ишларини режалаштириш ва ўтказиш ҳақида маслаҳатлар ва ғоялар таклиф этилган.

1-илова: Тармоқ стандартларига ҳавола

ВТЕС малакалари баҳолашнинг иш берувчилар эҳтиёжларига мос келадиган зарур мазмуни ва унга бўлган ёндашувларни таъминлаш учун тегишли тармоққа оид органлар билан тармоқ бўйича консультациялар олиб бориш учун ишлаб чиқилган. Профessional стандартлардан ва профessional органларнинг стандартларидан модулнинг мазмунини ва уни баҳолашни аниқлаш учун фойдаланилган.

Дастурий таъминот ишлаб чиқиш секторида талаб этиладиган мазмун ишга кириш учун зарур бўлган асосий кўникма ва билимларни акс эттириш учун профessional стандартларга нисбатан қўллаш мумкин бўлган ўринларда кўрсатилган.

Қуйидаги жадвалда дастурий таъминот ишлаб чиқувчиси учун профessional стандартларда кўзда тутилган билим ва малакалар билан ВТЕС Ўзбекистон 4-даража Дастурий таъминот ишлаб чиқиш соҳасида қўшимча дипломи учун кўзда тутилган таянч билим ва малакалар таққосланган

Модулнинг номи		1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
Асосий мазмуни												
А АТ секторининг асосий билимлари												
КА1	Ишланмаларни ва технологик ўзгаришларни (Интернет, мобил технологиялари, сунъий интеллект, машина ёрдамида ўқитиш, компьютер ўйинлари билан бирга) ва уларнинг дастурий таъминотни ишлаб чиқишга таъсирини тушуниш.			х				х	х			

Асосий мазмуни	Модулнинг номи										
	1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-илловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
KA2	Бизнес-муҳитни ва бизнеснинг дастурий таъминотни ишлаб чиқиш билан боғлиқ бўлган масалаларини тушуниш.								X		X
KA3	Қонунчилик ва раҳбарият нуқтаи назаридан дастурий таъминот ишлаб чиқиши ҳақида билиш (интеллектуал мулк, маълумотлар хавфсизлиги, Стандартлаштириш бўйича халқаро ташкилот (ISO), W3C стандартлари тушунчаларини ҳам қўшганда).		X		X	X			X		
KA4	Дастурий таъминот ишлаб чиқишни амалга ошириш циклининг барча босқичларини тушуниш.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
В Лойиҳавий бошқарув											
KB1	Лойиҳани бошқариш методологиялари ҳақида билиш (масалан, Agile, иловаларни тезкор ишлаб чиқиш).								X	X	
KB2	Лойиҳаларни бошқариш жараёнининг хусусиятларини тушуниш.								X	X	

Асосий мазмуни	Модулнинг номи										
	1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
KB3	Босқичларни эгаллашга ва лойиҳа натижаларига таъсир қилувчи хатарларни аниқлаш услубларини билиш.	x							x	x	
KB4	Лойиҳа режасини туза олиш.								x	x	
KB5	Лойиҳанинг бошқариш ускуналарини ҳаракатларни мувофиқлаш ва ҳаракатлар мониторинги ҳамда лойиҳа bosқичлари учун қандай ишлатиш мумкинлигини тушуниш.								x	x	
KB6	Лойиҳа режалари назоратини билиш ва уни ўзгариб турувчи ҳолатларга ҳамда таҳликаларга мослаш.								x	x	
KB7	Лойиҳа мақсади ва баҳосининг устунликларини тушуниш.									x	
SB1	Дастурий таъминот ишлаб чиқиш лойиҳасини бошқариш учун мувофиқ методологияни татбиқ этиш.									x	
SB2	Дастурий таъминот ишлаб чиқиш лойиҳасининг амалга ошириш баҳси.	x							x		

Модулнинг номи Асосий мазмуни		1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-илловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
SB3	Лойиҳа муваффақияти баҳоланувчи мезонларни аниқлаш.		x	x						x	x	
SB4	Ташкилот мақсад ва вазифаларига эришиш лойиҳаларини режалаштириш учун ҳужжат ҳамда ресурсларни яратиш ва қўллаш.										x	
SB5	Лойиҳа мақсадларига эришиш учун ресурсларни тақсимлаш ва муддатларни режалаштириш.		x							x	x	
SB6	Лойиҳа бюджети доирасидаги иш.									x	x	
SB7	Лойиҳанинг босқичлар ва режалаштирилган натижалар нуқтаи назаридан ривожланиши мониторинги.									x	x	
SB8	Ташкилот мақсад ва вазифаларини ҳисобга олиб келажакдаги лойиҳаларнинг хабарини бериш учун лойиҳа натижаларини баҳолаш.										x	
С Мижоз ёки бизнес талабларини қондириш учун дастурий ечимлар ишлаб чиқиш												
KC1	Дастурий ечимлар ишлаб чиқаётиб турли фойдаланувчилар тавсифи ва эҳтиёжларини билиш.		x	x	x	x		x	x		x	

Асосий мазмуни	Модулнинг номи										
	1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
КС2 Турли аппарат ва дастурий платформалар хусусиятлари ва чекловларини билиш.	x	x		x	x	x	x	X		x	
КС3 Фойдаланувчи интерфейси (UI) дизайннинг тамойилларини тушуниш		x	x	x	x	x	x	X		x	
КС4 Юқори сифатли фойдаланувчи тажрибаси тамойилларини тушуниш (UX).				x			x	X		x	
КС5 Дастур ечимларидаги ахборот ва маълумотлар манбаларини тушуниш.	x	x		x	x					x	
КС6 Дастур ечимларида маълумотлар, маълумотлар базаси ва маълумотлар структураси қандай қўлланилишини билиш.	x			x	x						
КС7 Маълумотларни меъёрлаш тамойилларини билиш.	x			x	x						
КС8 Дастурий таъминот учун лойиҳа ҳужжатларининг турларидан фойдаланишни билиш (маълумотлар оқими диаграммаси, ўзаро боғлиқ объектлар диаграммаси, статистик ва динамик моделлар диаграммалари, каркас сеҳмалар).	x	x	x	x	x	x	x	X		x	

Модулнинг номи Асосий мазмуни		1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
SC1	Муаммони майдароқ, бошқариладиган қисмларга ажратиш (декомпозиция).	x	x		x	x		x	X		x	
SC2	Муаммодаги тенденциялар, асослиқларнинг тартибини аниқлаш (тимсолларни таниш).	x			x	x		x	X		x	
SC3	Умумий тамойилларни аниқлаш ва кераксиз маълумотни филтрлаш (мавҳумлик).	x			x			x	X		x	
SC4	Муаммони ҳал этиш учун қоидалар тўпламини ва қадамба-қадам йўриқномаларни ишлаб чиқиш (алгоритмни ишлаб чиқиш).	x	x		x			x	X		x	
SC5	Мижозларнинг талабларини таҳлил қилиш ва зарурат туғилганда ўзгаришлар киритиш.	x	x	x	x			x			x	
SC6	Дастурий ечимга нисбатан функционал ва функционал бўлмаган талабларни аниқлаш.		x		x			x	X		x	
SC7	Дастурий ечимларни намоиш этиш учун дастурий таъминотни ишлаб чиқиш бўйича тегишли ҳужжатлар тўпламини танлаш ва улардан фойдаланиш.		x	x	x	x	x	x	X		x	

Модулнинг номи Асосий мазмуни		1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
D Дастурий ечимлар ишлаб чиқиш												
KD1	Кодлашда фойдаланиладиган арифметика, алгебра ва мантиқ тамойилларини тушуниш.	x			x			x	X		x	
KD2	Дастурлашнинг турли парадигмаларининг ўзига хосликларини тушуниш ва улардан фойдаланиш (таомилли, ҳодисалар орқали бошқариладиган, объектга йўналтирилган).	x			x						x	
KD3	Дастурлашни турли тилларининг функция ва хусусиятларидан фойдаланишни тушуниш.	x			x			x			x	
KD4	Веб-ишланмалар (жумладан HTML, CSS ва JavaScript) тилларининг ўзига хосликлари ва хусусиятларидан фойдаланишни тушуниш	x		x	x				X		x	
KD5	Дастурий ечимларни ишлаб чиқишда фойдаланиладиган кодлаш тўғрисидаги келишувлар турларини билиш.	x			x			x	X		x	
KD6	Код репозиториялари ва ўрнатилган кутубхона ҳамда функциялардан фойдаланишни тушуниш.	x			x				X		x	

Асосий мазмуни	Модулнинг номи										
	1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
KD7 IDE (ишланмаларнинг бутунлашган муҳитлари) нинг функцияларини тушуниш ва улардан фойдаланиш.	x			x				X		x	
KD8 Дастурий ечимларни ишлаб чиқишда API (амалий дастурлаш интерфейслари) нинг ролини тушуниш ва ундан фойдаланиш.				x						x	
KD9 Дастурий ечимларни ишлаб чиқишда хавфсизликка таҳдидларни ва уларни бартараф этиш усулларини тушуниш.			x	x	?					x	
KD10 График ва мультимедия воситаларини ишлаб чиқишни қўллашнинг функциялари ва хусусиятларини тушуниш (графика ва анимацияни қўшган ҳолда).			x	?		x	?	X		x	
KD11 Турли Туридаги текшириш учун мўлжалланган (функционал текширув, босимли текширув ва қабул қилиш текширувини қўшган ҳолда) тамойил ва услубиётларини тушуниш.	x	x	x	x			x	X		x	
KD12 Маълумотларни текширишнинг ҳар хил турларини белгилаш ва қўллашни тушуниш.	x	x	x	x			x	X		x	

Асосий мазмуни	Модулнинг номи										
	1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
KD13 Талқинлар назоратининг моҳиятини тушуниш ва уларни қўллаш услублари.				x			x	X		?	
SD1 Ечим ишлаб чиқиш учун мантиқий ва математик қўникмаларни қўллаш.	x			x			x	X		x	
SD2 Техник спецификациялар ва бошқа лойиҳавий ҳужжат ишларини талқин қилиш ва уларга амал қилиш.				x	x		x			x	
SD3 Турли масалалар ечими учун дастурлаш моҳияти бўйича билимларни қўллаш.	x			x			x	X		x	
SD4 Қонунчилик доирасидаги ва ахлоқий талабларга мувофиқ келувчи самарали, аниқ ва ишончли кодни ёзиш.	x		x	x			x	X		x	
SD5 Дастурий ечимларни қўллаб-қувватлаш учун маълумотлар тузилмасини яратиш.		x		?	x					x	
SD6 Тизим ва маълумотлар хавфсизлигини текшириш				?			x			x	
SD7 Дастурий кечиктиришлар ва хатоларни аниқлаш учун кодни талқин қилиш.	x			x			x	X		x	

Асосий мазмуни	Модулнинг номи										
	1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
SD8 Ривожланиш ва яхшиланиш тармоқларини аниқлаш учун кодни талқин қилиш.				x			x	X		x	
SD9 Талабларни қондириш учун олдиндан тайёрланган кодлар ва функцияларнинг мосини аниқлаш ва танлаш.			x	x			x	X		x	
SD10 Фойдаланувчи билан ўзаро таъсирни яхшилаш учун рақамли активлар яратиш.						x	x	X		x	
SD11 Систематик ва пухта синов режаларини яратиш.	x	x	x	x	x		x	X		x	
SD12 Мувофиқ келувчи тест маълумотларини яратиш ёки манбасини аниқлаш.			x	x	x		x	X		x	
SD13 Муаммоларни аниқлаш учун дастурларни бошқариш ва ўз хатолари ҳақидаги хабарларни талқин қилиш.	x		x	x	x		x	X		x	
SD14 Коддаги хатоларни тўғрилаш ва зарур бўлган ҳолларда қайта текширув ўтказиш.	x		x	x	x		x	X		x	
SD15 Талқинлар назорати таомилларига риоя қилиш.	x		x	x	x	x	x	X	x	x	

Асосий мазмуни	Модулнинг номи										
	1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
SD16 Мазмун ва назорат талқинларини бошқариш учун дастурий таъминотни қўллаш.				x	x		x	X	x	x	
E Бошқа фойдаланувчилар ва мижозлар билан ишлаш ва қўллаб-қувватлаш											
KE1 Қўллаб-қувватлаш жараёнида турли фойдаланувчиларнинг тавсиф ва эҳтиёжларини тушуниш (тажрибасиз, эксперт, оддий, тасодифий).		x	x	x	x					x	
KE2 Дастурий таъминот ишлаб чиқишни ҳужжатлаштириш жараёнининг аҳамиятини тушуниш.	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	
KE3 Турли шаклдаги ҳужжатлашлар тўпламининг тайинланиши ва мазмунини тушуниш (фойдаланувчи қўлланмаси, ўзгаришлар журналлари, техник ҳужжатлаштириш).	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	
SE1 Фойдаланувчиларни қўллаб-қувватлаш учун ҳужжатлаштириш ишларини ташкил қилиш (маълумот файллари, тез-тез сўралувчи саволлар, фойдаланувчи қўлланмаси).			x		x					x	

Модулнинг номи		1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
Асосий мазмуни												
SE2	Пухта ва самарали техник ҳужжатлаштириш ишини яратиш (дастлабки код, маълумотлар луғати, ўзгаришлар журналы).	x		x	x	x		x	X	x	x	
SE3	Техник маълумотларни дастурий таъминот ишлаб чиқувчи жамоанинг бошқа аъзоларига етказиш.					x					x	
SE4	Фойдаланувчилар ва мижозларни қўллаб-қувватлаш (ўқув материалларини тайёрлаш, онлайн-қўллаб-қувватлаш, телефон қўнғироқлари).					x				x	x	
F Ишга жойлашиш кўникмалари ва профессионал кўникмалар												
KF1	Профессионализмнинг талаб этилган ҳамда кутилган натижаларини ва нима учун профессионаллик бунчалар муҳимлигини тушуниш.											x
KF2	Бенуқсон меҳнат ахлоқларининг мазмунига тушуниб етиш.											x
KF3	Иш жойидаги турли ҳолатларда муаммоларни ҳал этишнинг турли услубларини қўллаш.	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x

Асосий мазмуни	Модулнинг номи										
	1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-илловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
KF4	Муайян вазиятларда қўлланувчи музокара олиб бориш стратегияларини ва муваффақиятли музокарага таъсир қилувчи омилларни билиш.									x	x
KF5	Жамоада самарали иш усулларини билиш ва жамоа ишининг тўғри ташкилланмаганининг компанияга таъсирини тушуниш.										x
SF1	Алоқа кўникмалари ва шахслараро кўникмаларни мақсад ва вазифаларга эришиш учун қўллаш.									x	x
SF2	Тегишли восита ва бошқарув усулларида фойдаланиб, ўз иш юкларини ҳамда вақтини самарали тақсимлаш.									x	x
SF3	Қарор қабул қилишда тегишли усулларни қўллаш.		x	x	x	x	x	x	x		
SF4	Бизнес-устуворлик ўзгаришларига ижобий муносабат ва иш режаларини тегишли тарзда мослаштириш.										
SF5	Музокаралар олиб бориш ва ташкилотнинг ичидаги ҳамда ташқарисидаги таъсири.									x	

Асосий мазмуни	Модулнинг номи										
	1-модул: Дастурлашга кириш	2-модул: Дастурий таъминот таҳлили ва дизайн	3-модул: Веб-сайт яратиш	4-модул: Турли кодлаш парадигмалари ёрдамида дастурлаш	5-модул: Веб-иловалар учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш	6-модул: Рақамли графика ва анимация	7-модул: Мобил иловаларни ишлаб чиқиш	8-модул: Компьютер ўйинларни яратиш	9-модул: Дастурий таъминот лойиҳаларини режалаштириш ва бошқариш	10-модул: Дастурий таъминотнинг дизайни ва ишлаб чиқиш	11-модул: Иш тажрибаси
SF6	Фойдаланувчиларга ёки бизнес-талабларга оид ўзгаришларга мослашиш.										
SF7	Технологик ўзгаришлардан келиб чиқиб янги кўникмаларни шакллантириш.										

2-илова: Фойдаланилган атамалар глоссарийси

Бу модуллардаги талабларни аниқлаш учун фойдаланиладиган таянч атамаларнинг қисқа баёни.

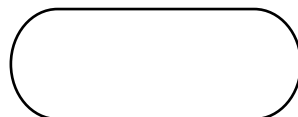
Таянч атамалар	Мазмуни
Баҳолаш	Ўқувчилар аниқ вазиятга тегишли бўлган турли омиллар ва ходисаларни диққат билан кўриб чиқишадилар ёки энг муҳим ёки долзарб бўлганларини аниқлайдилар ва хулоса ясайдилар.
Бажариш	Ўқувчилар жорий жараёнлар ва усулларга суянган ҳолда кўникмаларни намойиш этадилар.
Таққослаш	Ўқувчилар ўхшаш жиҳатлар, фарқлар, афзалликлар ва камчиликларни тушунтириб бериш учун кенгайдиган предметнинг иккита ёки ундан ортиқ вазиятлари ва жиҳатларига тааллуқли асосий омилларни аниқлайдилар.
Ифодалаш	Ўқувчилар тўлиқ таъриф берадилар, жумладан барча тегишли функцияларнинг деталлари бўйича, шунингдек ўз билимлари ва маълумотларни тўғри қўллай олишларини кўрсатадилар.
Дизайн	Ўқувчилар аудитория ва/ёки мақсадлар учун мос келадиган ташқи кўринишни ва маҳсулот ёки тизимнинг ишлашини танлаш жараёнида дизайн бўйича билимлар ва кўникмаларни қўллайдилар.
Ривожланиш	Ўқувчилар аудитория ва/ёки мақсадларга мос келадиган маҳсулот, хизматлар ёки тизимни яратиш учун амалий фаолият воситасида кўникмалар эгаллайдилар ва қўллайдилар.
Тушунтириш	Ўқувчилар аниқ деталларни кўрсатадилар ва фикр ёки аргументни тасдиқлайдиган далилларни ва/ёки сабабларни келтирадилар. Ўқувчи предметнинг келиб чиқиши, вазифалари ва мақсадлари ва унинг мақсадлар учун яроқлилигини тушунишини кўрсатиши мумкин.
Режа	Ўқувчилар прогрессни бошидан охиригача намоён этган ҳолда аниқ мақсадлар ва талабларга эришиш учун вазифаларни ёки вазифалар кетма-кетлигини бажариш йўлини шакллантирадилар.
Ишлаб чиқариш	Ўқувчиларнинг аниқ турдаги далилларни ишлаб чиқиш учун қўлланиладиган билимлари, тушунчалари ва/ёки кўникмалари, масалан режа, маҳсулот ёки ҳисобот.

Таянч атамалар	Мазмуни
Аниқлик киритиш	Ўқувчилар кичик ўзгаришлар киритиш орқали ғояни, усулни, жараён ёки маҳсулотни яхшилайдилар.
Шарҳ	Ўқувчилар амалга оширилган ишнинг расмий баҳосини берадилар. Баҳолаш ўқувчиларга мавжуд маълумотни ёки олдинги воқеаларни баҳолаш; ва зарурат бўлганда маълумотларни, ўзгариш киритишни кўзда тутган ҳолда қайта кўриб чиқадиладар.
Тест	Тест ўтказадиган ўқувчилар буюм, маҳсулотнинг сифатини, унумдорлигини ёки ишончилигини текшириш бўйича чораларни кўрадилар, айниқса уни кенг қўламда қўллаш ёки амалиётда фойдаланишдан аввал
Тушунча	Ўқувчилар муаяйн вазиятлар билан боғлиқ билимларни намоиш этадилар

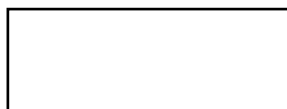
3-илова: Символлар

Блок-схемалар

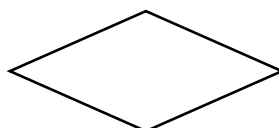
Бошланиши/тугаши:



Жараён:



Ечим:



Кириш/чиқиш:

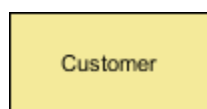


Бўлинмалар:

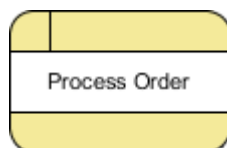


Оқимли маълумотлар диаграммалари

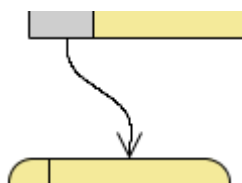
Ташқи моҳияти:



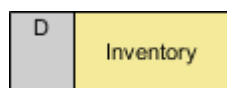
Жараён:



Маълумотлар оқими:



Маълумотлар омбори:



For information about Pearson Qualifications, including Pearson Edexcel, BTEC and LCCI qualifications visit qualifications.pearson.com

Edexcel and BTEC are registered trademarks of Pearson Education Limited

Pearson Education Limited. Registered in England and Wales No. 872828
Registered Office: 80 Strand, London WC2R 0RL.

VAT Reg No GB 278 537121

