

Қазақстан Республикасы  
Білім және ғылым министрінің  
2019 жылғы 7 наурыздағы  
№ 105 бұйрығына 14-қосымша

Қазақстан Республикасы  
Білім және ғылым министрінің  
2017 жылғы 27 шілдедегі  
№ 352 бұйрығына 191-қосымша

Қазақстан Республикасы  
Білім және ғылым министрінің  
2013 жылғы 3 сәуірдегі  
№ 115 бұйрығына 409-қосымша

**Жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математикалық бағыттағы 10-11-сыныптарына арналған "Информатика" оқу пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы 1-тарау. Жалпы ережелер**

1. Оқу бағдарламасы "Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығымен бекітілген Жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына сәйкес әзірленген (Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілерін мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 17669 болып тіркелген).

2. Жаратылыстану-математикалық бағыттағы 10-11 сыныптарда "Информатика" оқу пәнін оқытудың мақсаты білім алушыларды аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету саласында терең біліммен, іскерлікпен және дағдылармен қамтамасыз ету, қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды практикада тиімді пайдалану үшін деректерді, ақпараттық процестер мен жүйелерді ұсыну, ақпараттық объектілерді, Компьютерлік желілер мен ақпараттық қауіпсіздікті құру және қайта құру болып табылады.

3. Негізгі міндеттері:

1) білім алушылардың ақпараттық процестердің қоғамдағы рөлі жайлы, сондай-ақ ақпараттық технологияларды пайдаланудың техникалық мүмкіндіктері мен перспективалары туралы түсінігін қалыптастыру;

2) білім алушыларға жүйені талдау, шешім ұсыну, бағдарламалық қосымшалар жасау, оларды дамытып жетілдіру, сонымен қатар, өздерінің өнімдерін бағалау мүмкіндігін беру мақсатында компьютердің жұмыс істеуінің негізгі қағидаларын түсінуін қамтамасыз ету;

3) талдау, абстракция, үлгілеу мен программалау арқылы білім алушыларға әртүрлі тапсырмаларды шешуді үйрету;

4) білім алушылардың логикалық, алгоритмдік, сондай-ақ, жалпылау және үйлестік тапсырмаларды құрамдас бөліктерге бөлу және ортақ заңдылықтарды табу, қойылған міндеттерді орындауға қажетті тиімді және рационалды тәсілдер табу сияқты қамтитын есептік ойлау қабілетін дамыту;

5) білім алушылардың ақпараттық мәдениетін қалыптастыру – жалпы ережелерді ұстану және жеке тұлға мен бүкіл Қазақстандық қауымның мүддесінде әрекет ету;

6) білім алушылардың пән аясында академиялық тілді меңгеруіне және терминологиялық лексиканы байытуға жағдай жасау;

7) есептеуіш платформалар негізінде басқарылатын электрондық құрылғыларды құру, құру, программалаудың тәсілдері және қағидаттарымен білім алушыларды таныстыру;

8) қазіргі таңдағы программалау ортасында программалау дағдыларын дамыту;

9) тәжірибеде қолдану арқылы білімді тереңдету және оқуға деген ынтаны арттыру;

10) әртүрлі білім саласында (математика, физика, информатика) алған білімдерін кіріктіріп қолдану;

11) ғылыми-техникалық әзірлемелерге деген қызығушылықтарын дамыту;

12) білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту.

## **2 – тарау. "Информатика" пәнінің мазмұнын ұйымдастыру**

4. "Информатика" пәні бойынша оқу жүктемесінің жоғары шекті көлемі:

1) 10-сынып – аптасына 2 сағат, оқу жылында 68 сағатты;

2) 11-сынып – аптасына 2 сағат, оқу жылында 68 сағатты құрайды.

Оқу пәні бойынша оқу жүктемесінің көлемі "Қазақстан Республикасындағы бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім берудің үлгілік оқу жоспарларын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2012 жылғы 8 қарашадағы № 500 бұйрығымен бекітілген үлгілік оқу жоспарына тәуелді (Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілерін мемлекеттік тіркеу тізілімінде №8170 тіркелген).

5. Оқу пәнінің мазмұны оқыту бөлімдерінен тұрады. Бөлімшелер күтілетін нәтижелер: дағды немесе білік, білім немесе түсінік түрінде сыныптар бойынша оқыту мақсаттарын қамтитын әр бөлім бөлімшелерге бөлінген.

6. Жаратылыстану-математика бағытындағы "Информатика" оқу пәнінің базалық мазмұны 6 бөлімді қамтиды:

1) аппараттық және программалық қамтамасыз ету;

2) деректерді ұсыну;

3) ақпараттық процестер мен жүйелер;

4) ақпараттық объектілерді құру және түрлендіру ;

5) қосымшаларды әзірлеу;

6) компьютерлік желілер және ақпараттық қауіпсіздік

7. "Аппараттық және программалық қамтамасыз ету" бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:

- 1) аппараттық қамтамасыз ету;
- 2) программалық қамтамасыз ету.

8. "Деректерді ұсыну" бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:

- 1) есептеу жүйелері;
- 2) компьютердің логикалық негіздері;
- 3) ақпаратты кодтау.

9. "Ақпараттық процестер мен жүйелер" бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:

- 1) реляциялық деректер қоры;
- 2) мәліметтер қорын құру;
- 3) құрылымдалған сұраныстар;
- 4) ақпараттық технологияларды дамытудағы қазіргі заманғы процестер.

10. "Ақпараттық объектілерді құру және түрлендіру" бөлімі келесідей бөлімшелерді қамтиды:

- 1) 3D – модельдеу;
- 2) web (веб)-жобалау.

11. "Қосымшаларды әзірлеу" бөлімі келесідей бөлімшелерді қамтиды:

- 1) алгоритмдер және программалар;
- 2) мобильдік қосымшалар;
- 3) IT Startup (ай-ти стартап).

12. "Компьютерлік желілер және ақпараттық қауіпсіздік" бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:

- 1) компьютерлік желілерді ұйымдастыру;
- 2) желіде жұмыс жасау кезіндегі қауіпсіздік шаралары.

13. 10-сыныпқа арналған "Информатика" оқу пәнінің базалық мазмұны:

1) Аппараттық және программалық қамтамасыз ету: басқару құрылғысының (бұдан әрі - БҚ), арифметика- логикалық құрылғының (бұдан әрі - АЛҚ) және жад регистрінің процессордың бір бөлігі ретінде функциясын сипаттау.

2) Деректерді ұсыну: есептеу жүйелері: ондық жүйедегі бүтін сандарды екілік, сегіздік, он алтылық санау жүйесіне аудару және кері аудару. Компьютердің логикалық негіздері: логикалық операциялар (дизъюнкция, конъюнкция, инверсия); логикалық өрнектер; ақиқат кестесі; Компьютердің логикалық элементтері (конъюнктор, дизъюнктор, инвертор); логикалық сызбалар. Ақпаратты кодтау: Unicode (юникод) және ASCII (аск(и)и) символдарын кодтау кестелері.

3) Ақпараттық процестер мен жүйелер: реляциондық деректер қоры: жол, жазба, индекс, бірінші кілт; Bigdata (бигдейта) (үлкен деректер). Деректер қорын "structured query language" (стракчуред куери лангуйдж) ("құрылымдалған сұраныстар тілі") (бұдан әрі SQL (эс кю эль)) әзірлеу: деректер қорын, мәліметтер типін, біркестелі және көпкестелі деректер қоры; формалар; есептер; сұраныстар. Құрылымдық сұраныстар: конструктор режимінде іріктеуге сұраныстар жасау, SQL (эс кю эль), конструктордың және (SQL) (эс кю эль) көмегімен іріктеуге бағытталған сұраныстарды жасау; web (веб)-беттердің деректер қорымен байланысы.

4) Ақпараттық объектілерді құру және түрлендіру: web-жобалау: HTML (аш ти эм эл) (Hyper Text Markup Language — (хайпер текст маркап лангуйдж) "гипермәтіндік белгілеу тілі"), CSS (си эс эс) (Cascading Style Sheets — (каскадинг стайл шит) каскадты кестелер стилі); скрипттерді пайдалану, web (веб)-парақшаға мультимедиа нысандарын енгізу.

5) Қосымшаларды әзірлеу: алгоритмдер мен программалар: пайдаланушы функциялары және процедуралары, жолдармен жұмыс жасау, файлдармен жұмыс жасау, сұрыптау әдістері; графтардағы іздеу алгоритмдері.

6) Компьютерлік желілер және ақпараттық қауіпсіздік: компьютерлік желілерді ұйымдастыру: желілік компоненттер (тораптар, маршрутизаторлар, коммутаторлар); IP (ай-пи)-мекен-жайы; DNS (ди эн эс) (Domain Name System (домейн нейм систем) — домендік атаулар жүйесі); жеке виртуалды желілер. Ақпараттық қауіпсіздік: ақпараттық қауіпсіздік, құпиялық, тұтастық және қол жетімділік; деректерді шифрлау; пайдаланушы деректерінің қауіпсіздік шаралары - құпиясөздер, есеп жазбалары, сәйкестендіру, биометриялық сәйкестендіру.

14. 11-сыныпқа арналған "Информатика" оқу пәнінің базалық мазмұны:

1) аппараттық және программалық қамтамасыз ету: мобильдік құрылғылар сипаттамасы. Программалық қамтамасыз ету: Виртуалды машиналар; аппараттық және программалық қамтамасыз етудің даму заңдылықтары;

2) ақпараттық процестер мен жүйелер: ақпараттық технологияларды дамытудағы қазіргі заманғы процестер: машина оқыту қағидаттары, нейрондық желілер; жасанды интеллект; нейрондық желілерді жобалау; "мұғаліммен оқыту" әдісі; Blockchain технологиясы; Қазақстанда цифрландыру процесінің ағымдағы үрдістері; электрондық үкімет порталы; "заттар интернеті";

3) ақпараттық объектілерді құру және түрлендіру: 3D – модельдеу: виртуалды және кеңейтілген шындық; олардың адам денсаулығына әсері; бірінші тұлға көрінісімен 3D панорама (виртуалды саяхат) жасау;

4) қосымшаларды әзірлеу: мобильді қосымшалар: мобильді қосымшалар интерфейсі; мобильді қосымшаларды әзірлеу және орнату; ақылды үй, ақылды үй құрылғысымен басқару үшін программаларды әзірлеу. IT Startup (ай-ти стартап): Crowdfunding (краудфандинг) платформаларының жұмыс қағидалары; маркетингтік жарнама, өнімді өткізу және сату жолдары;

5) компьютерлік желілер және ақпараттық қауіпсіздік: ақпараттық қауіпсіздік: ақпараттарды және зияткерлік меншікті қорғау; электрондық цифрлық қолтаңба, сипаттау, пайдалану алгоритмі.

### 3-тарау. Оқыту мақсаттарының жүйесі

15. Бағдарламада "оқыту мақсаттары" кодтық белгімен белгіленді. Кодтық белгідегі бірінші сан сыныпты, екінші және үшінші сандар бөлім және бөлімше ретін, төртінші сан бөлімшедегі оқу мақсатының реттік нөмірін көрсетеді. Мысалы, 10.2.1.4. кодында "10" – сынып, "2.1" – екінші бөлімнің бірінші бөлімшесі, "4" – оқу мақсатының реттік саны.

16. Білім алушыларға қойылатын мақсаттар:

#### 1) Аппараттық және программалық қамтамасыз ету

Білім алушылар міндетті:		
Бөлімше	10-сынып	11-сынып
1. Аппараттық қамтамасыз ету	10.1.1.1 басқару құрылғысының (БК), арифметика-логикалық құрылғының (АЛК) және жад регистрінің процессордың бір бөлігі ретінде функциясын сипаттау	11.1.1.1 ұялы құрылғылардың негізгі құрауыштарының сипаттамасын салыстыру: планшеттер, телефондар
2. Программалық қамтамасыз ету		11.1.2.1 виртуалды машиналардың қызметін сипаттау; 11.1.2.2 аппараттық және программалық қамтамасыз етуде даму заңдылықтарын сипаттайтын мысалдар келтіру.

#### 2) Деректерді ұсыну

Бөлімше	10-сынып	11-сынып
1. Есептеу жүйелері	10.2.1.1 ондық жүйедегі бүтін сандарды екілік, сегіздік, он алтылық санау жүйесіне аудару және кері аудару	
2. Компьютердің логикалық негіздері	10.2.2.1 логикалық операцияларды қолдану (дизъюнкция, конъюнкция, инверсия); 10.2.2.2 берілген логикалық элементтер үшін ақиқат кестесін құру; 10.2.2.3 1 негізгі логикалық элементтердің нысаналы мақсатын түсіндіру: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор; 10.2.2.4 логикалық өрнектерді логикалық сызбаға және керісінше ауыстыру	
3. Ақпаратты кодтау	10.2.3.1 Unicode және ASCII символдарын кодтау кестесін салыстыру	

#### 3) Ақпараттық процестер мен жүйелер

Бөлімше	10-сынып	11-сынып
1. Реляциондық деректер қоры	10.3.1.1 "реляциондық деректер қоры" ұғымын түсіндіру 10.3.1.2 жол, жазба, индекс	

	терминдерінің анықтамасын құрастыру 10.3.1.3 деректер қорында бірінші кілтті анықтау 10.3.1.4 Bigdata оң және теріс әсерлерін бағалау	
2. Мәліметтер қорын жасау	10.3.2.1 деректер қорында мәліметтер типін анықтау (SQL); 10.3.2.2 біркестелі деректер қорын құру (SQL); 10.3.2.3 көпкестелі деректер қорын құру (SQL); 10.3.2.4 деректерді енгізуге арналған форма жасау (SQL); 10.3.2.5 алынған мәліметтерді қолдана отырып, есептерді жасау (SQL);	
3. Құрылымдалған сұраныстар	10.3.3.1 конструктордың көмегімен іріктеуге бағытталған сұраныстарды жасау (SQL (эс кю эль)); 10.3.3.2 web –парақша мен деректер қорынның байланысын орнату	
4. Ақпараттық технологияларды дамытудағы қазіргі заманғы үрдістер		11.3.4.1 машиналық оқыту принциптерін, нейрондық желілерді (нейрондық және синапстар) түсіндіру; 11.3.4.2 өнеркәсіпте, білім беруде, ойын индустриясында, қоғамда жасанды интеллект қолдану саласын сипаттау; 11.3.4.3 дайын алгоритмдермен математикалық модельдеудің электрондық кестелеріндегі/бағдарламаларындағы нейрондық желілерді жобалау; 11.3.4.4 жасанды интеллектіні әзірлеуде "мұғаліммен оқыту" әдісін қолдану ауқымын сипаттау; 11.3.4.5 Blockchain технологиясының мақсаты мен жұмысын түсіндіру; 11.3.4.6 Қазақстанда цифрландыру процесінің ағымдағы үрдістерін талдау; 11.3.4.7 2 электрондық үкімет порталының функцияларын сипаттау; 11.3.4.8 "заттар интернетінің" жұмыс қағидаларын сипаттау; 11.3.4.9 "заттар интернетінің" перспективасы туралы айту

#### 4) Ақпараттық объектілерді құру және түрлендіру

1. 3D - модельдеу		11.4.1.1 виртуалды және кеңейтілген шындықтың мақсатын түсіндіру; 11.4.1.2 адамның психикалық және физикалық денсаулығына виртуалды және кеңейтілген шындықтың әсері туралы айту 11.4.1.3 бірінші тұлға көрінісімен 3D панорама
-------------------	--	---

		(виртуалды саяхат) жасау;
2. Web (веб)-жобалау	10.4.2.1 web (веб)-парақшаларды жасауда HTML (аш ти эм эл)-тегтерін қолдану 10.4.2.2 web-парақшаларды жасауда CSS (си эс эс) қолдану 10.4.2.3 web (веб)-парақшаларды жасауда дайын скриптілерді қолдану 10.4.2.4 Web (Веб)-бетке мультимедиа нысандарын кірістіру үшін HTML (аш ти эм эл) тегтерін қолдану	

### 5) Қосымшалар әзірлеу

Бөлімше	10-сынып	11-сынып
1. Алгоритмдер және программалар	10.5.1.1 Функциялар мен процедураларды пайдаланып бағдарламалау тілінде кодты жазу; 10.5.1.2 жолдарды өңдеу үшін процедуралар мен функцияларды пайдалану; 10.5.1.3 ақпаратты оқу және жазу үшін файлдарды пайдалану; 10.5.1.4 практикалық есептерді шешу үшін сұрыптау алгоритмдерін іске асыру; 10.5.1.5 практикалық есептерді шешу үшін іздеу алгоритмдерін іске асыру	
2. Мобильдік қосымшалар		11.5.2.1 конструкторде ыңғайлы мобильдік қосымшасының интерфейсін құру; 11.5.2.2 разрабатывать мобильное приложение, используя блоки кода с условиями и циклами; 11.5.2.3 әзірленген мобильді қосымшаны орнату жолын түсіндіру 11.5.2.4 ақылды үй датчиктерінен деректер жіберуді ұйымдастыру; 11.5.2.5 ақылды үй датчиктерінен алынған деректерді шығару бағдарламаларын өңдеу; 11.5.2.6 ақылды үй құрылғысын басқару үшін бағдарлама әзірлеу
3. IT Startup (ай-ти стартап)		11.5.3.1 Startup (стартап) түсінігін баяндау; 11.5.3.2 Crowdfunding (краудфандинг) платформаларының жұмыс істеу қағидаларын сипаттау; 11.5.3.3 өнімді насихаттау және сату жолдарын сипаттау; 11.5.3.4 маркетингтік жарнама жасау (инфографика, бейне)

### б) Компьютерлік желілер және ақпараттық қауіпсіздік

Бөлімше	10-сынып	11-сынып
1. Компьютерлік желілерді ұйымдастыру	10.6.1.1 желілік компоненттердің қызметін сипаттау (желілік түйіндер, бағдарлауыш, коммутатор)	

	10.6.1.2 IP (ай пи)–адрестің жазылуы мен қызметтерін, ұсынылуын түсіндіре алу 10.6.1.3 (DNS (ди эн эс)) домен аттар жүйесінің қызметтерін сипаттау 10.6.1.4 жеке виртуалды желінің мақсатын түсіндіру	
2. Ақпараттық қауіпсіздік	10.6.2.1 "Ақпараттық қауіпсіздік", "құпиялық", "тұтастық" және "қолжетімділік" терминдерінің мағынасын түсіндіру; 10.6.2.2 Деректерді шифрлау қажеттілігін бағалау; 10.6.2.3 қолданушының мәліметтеріне қатысты қауіпсіздік шаралардың қолданылуын түсіндіру; құпиясөз, тіркелу жазулары, аутентификация, биометриялық аутентификация	11.6.2.1 ақпараттарды немесе зияткерлік меншікті қорғау қажеттіліктерін дәлелдеу (1996 жылғы 10 маусымдағы "Авторлық құқық және сабақтас құқықтар туралы", 2015 жылғы 16 қарашадағы "Ақпаратқа қол жеткізу туралы", 2003 жылғы 7 қаңтарғы "Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы" Қазақстан Республикасының Заңдары); 11.6.2.2 электронды сандық қолтаңба және сертификаттың қолданылуын сипаттау; 11.6.2.3 электронды сандық қолтаңба қолдану алгоритмін сипаттау

18. Осы оқу бағдарламасы осы бұйрыққа сәйкес қосымшаға сәйкес жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-11-сыныптарына арналған "Информатика" оқу пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасының ұзақ мерзімді жоспарына сәйкес іске асырылады.

Жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-11-сыныптарына арналған "Информатика" оқу пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасына қосымша

**Жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-11-сыныптарына арналған "Информатика" оқу пәнінен жаңартылған мазмұн бойынша үлгілік оқу бағдарламасын жүзеге асыру бойынша ұзақ мерзімді жоспар**

### 1) 10-сынып

Бөлімдер	Тақырыптар, мазмұны	Оқу мақсаттары
1-тоқсан		
10.1А Компьютерлік желілер және ақпараттық қауіпсіздік	Компьютерлік желілердің жұмыс жасау принциптері	10.6.1.1 желілік компоненттердің мақсатын сипаттау (тораптар, маршрутизаторлар, коммутаторлар); 10.6.1.2 IP (ай пи)-мекен-жайының мақсатын және көрсетілуін түсіндіру; 10.6.1.3 домендік атаулардың жүйесінің (DNS (ди эн эс)) мақсатын түсіндіру



		10.6.1.4 жеке виртуалды желінің максатын түсіндіру
	Ақпараттық қауіпсіздік	10.6.2.1 1 "ақпараттық қауіпсіздік", "құпиялық", "тұтастық" және "қол жетімділік" терминдер маңызын түсіндіру
	Ақпаратты қорғау әдістері	10.6.2.2 Деректерді шифрлау қажеттілігін бағалау
	Идентификациялау әдістері	10.6.2.3 Пайдаланушы деректерін қорғау шараларын қолдануды түсіндіру: парольдер, тіркеулік жазба, аутентификация, биометриялық аутентификация
10.1В Деректерді ұсыну	Бір санау жүйесінен екінші санау жүйесіне сандарды аудару	10.2.2.1 ондық жүйедегі бүтін сандарды екілік, сегіздік, он алтылық санау жүйесіне және кері аудару
	Логикалық операциялар (дизъюнкция, конъюнкция, инверсия)	10.2.2.1 логикалық операцияларды қолдану (дизъюнкция, конъюнкция, инверсия)
	Ақиқат кестесін құру	10.2.2.2 берілген логикалық элементтер үшін ақиқат кестесін құру
	Компьютердің логикалық элементтері	10.2.2.3 маңызды логикалық элементтердің максатын түсіндіру: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор
	Компьютердің логикалық негіздері	10.2.2.4 логикалық өрнекті логикалық сызбаға өзгерту немесе керісінше; 10.1.1.1 басқару құрылғысының (БҚ), арифметика-логикалық құрылғының (АЛҚ) және жад регистрінің процессордың бір бөлігі ретінде функциясын сипаттау
	Мәтіндік ақпаратты кодтау принциптері	10.2.3.1 Unicode (юникод) және ASCII(аск(и)й) символдарын кодтау кестесін салыстыру
2-тоқсан		
10.2А Алгоритмдеу және программалау	Пайдаланушы функциялары мен процедуралары	10.5.1.1 функциялар мен процедураларды пайдаланып бағдарламалау тілінде код жазу
	Жолдармен жұмыс жасау	10.5.1.2 жолдарды өңдеу үшін процедуралар мен функцияларды пайдалану
	Файлдармен жұмыс жасау	10.5.1.3 Ақпаратты оқу және жазу үшін файлдарды пайдалану
	Сұрыптау әдістері	10.5.1.4 практикалық есептерді шешу үшін сұрыптау алгоритмдерін іске асыру
	Графтардағы алгоритмдер	10.5.1.5 практикалық есептерді шешу үшін графтардағы алгоритмдерді іске асыру
3-тоқсан		
10.4 А Веб-жобалау	HTML (аш ти эм эл) web (веб)-сайттарын әзірлеу әдістері.	10.4.2.1 web (веб)-парақшаларды әзірлеуде HTML (аш ти эм эл)-тегтерін қолдану
	Мәтінді форматтау (қаріп, абзац, тізімдер)	10.4.2.1 web (веб)-парақшаларды әзірлеуде HTML (аш ти эм эл)-тегтерін қолдану
	Таблицалар	10.4.2.1 web (веб)-парақшаларды әзірлеуде HTML (аш ти эм эл)-тегтерін қолдану
	CSS (си эс эс)	10.4.2.2 web (веб)-парақшаларды жасауда CSS (си эс эс) қолдану

	Мультимедианы енгізу	10.4.2.4 веб -бетте мультимедиа нысандарын енгізу үшін HTML (аш ти эм эл) тегтерін колдану
	Скрипттер пайдалану	10.4.2.3 web (веб)-беттерді әзірлеу кезінде дайын скрипттерді пайдалану
	Деректер базасымен web (веб)-беттердің байланысы	10.3.3.3 web (веб)-беттердің деректер базасымен байланысын орнату
4-тоқсан		
10.3А Ақпараттық жүйелер	Bigdata (бигдейта)	10.3.1.4 Bigdata(бигдейта)-ны пайдалануда оң және теріс әсерлерін бағалау
	Деректер қорының негізгі ұғымдары	10.3.1.1 "реляциондық деректер қоры" ұғымын түсіндіру 10.3.1.2. жол, жазба, индекс терминдерінің анықтамасын құрастыру
	Деректер қорында бастапқы кілт	10.1.2.4 программалық жасақтаманы суреттерді өңдеу үшін пайдалану деректер қорында бірінші кілтті анықтау
	Деректер қорын әзірлеу	10.3.2.1 деректер қоры жолдарының мәліметтер типін анықтау (SQL) (эс кю эль); 10.3.2.2 біркестелі деректер қорын құру (SQL) (эс кю эль); 10.3.2.3 көпкестелі деректер қорын құру (SQL) (эс кю эль);
	Формалар	10.3.2.4 деректерді енгізуге арналған форма жасау (SQL) (эс кю эль);
	Есептер	10.3.2.5 алынған мәліметтерді қолдана отырып, есептер жасау (SQL) (эс кю эль);
	Сұраныстар	10.3.3.1 конструкторды пайдаланып іріктеу сұрауын құру
	Құрылымдалған сұраныстар	10.3.3.2 кестеден деректер таңдау үшін құрылымдалған сұраныстар тілін пайдалану (SQL) (эс кю эль);

## 2) 11-сынып

Бөлімдер	Тақырыптар, мазмұны	Оқу мақсаттары
1-тоқсан		
11.1А Жасанды интеллект	Жасанды интеллект	11.3.4.1 машина оқыту, нейрондық желілер (нейрондар және синапстардың) қағидаттарын түсіндіру; 11.3.4.2 өнеркәсіпте, білім беруде, ойын индустриясында, қоғамда жасанды интеллект қолдану саласын сипаттау;
	Жасанды интеллекті жобалау	11.3.4.3 электрондық кестелердегі/математикалық модельдеу бағдарламаларындағы нейрондық желілерді жобалау; 11.3.4.4 жасанды интеллектіні әзірлеуде "мұғаліммен оқыту" әдісін қолдану ауқымын сипаттау;
2-тоқсан		
11.2А 3D - жобалау	Виртуалды және кеңейтілген шындық	11.4.1.1 виртуалды және кеңейтілген шындықтың мақсатын түсіндіру;
	Виртуалды шындықтағы адам	11.4.1.2 Виртуалды және кеңейтілген шындықтың психикалық және физикалық денсаулыққа әсері туралы айту;

	3D-панорама және виртуалды тур	11.4.1.3 бірінші тұлға көрінісі бар 3D-панорама жасау (виртуалды тур);
	Виртуалды турдың 3D-панорамасын әзірлеу	11.4.1.3 бірінші тұлға көрінісі бар 3D-панорама жасау;
11.2В Аппараттық қамтамасыз ету	Виртуалды машиналар	11.1.2.1 виртуалды машиналардың мақсатын сипаттау;
	Мобильдік құрылғылар сипаттамасы	11.1.1.1 мобильді құрылғылардың негізгі компоненттерінің сипаттамаларын салыстыру: планшеттер, телефондар; 11.1.2.2 аппараттық және программалық қамтамасыз етуде даму заңдылықтарын сипаттайтын мысалдар келтіру;
3-тоқсан		
11.3А Заттар интернеті	Заттар интернеті деген не	11.3.4.8 "заттар интернетінің" жұмыс қағидаларын сипаттау; 11.3.4.9 "заттар интернетінің" перспективалары туралы айту;
	Мобильді қосымшаны құру	11.5.2.1 конструкторде ыңғайлы мобильдік қосымшаның интерфейсін құру; 11.5.2.2 кодтың блоктарымен және циклдарымен мобильді қосымшаны жасау; 11.5.2.3 әзірленген мобильді қосымшаны орнату жолын түсіндіру;
	Ақылды үй	11.5.2.4 ақылды үй датчиктерінен алынған деректерді шығаруды ұйымдастыру; 11.5.2.5 ақылды үй датчиктерінен алынған деректерді шығару бағдарламаларын әзірлеу;
	Ақылды үй жобасын әзірлеу	11.5.2.6 ақылды үй құрылғысын басқару үшін бағдарлама әзірлеу;
11.3В IT Startup (ай-ти стартап)	Startup (стартап)-ты іске қалай қосады?	11.5.3.1 Startup (стартап) түсінігін баяндау 11.5.3.2 Crowdfunding (краудфандинг) платформасының жұмыс принциптерін сипаттау;
	Жобаны алға жылжыту	11.5.3.3 өнімді нарықта алға жылжыту және сату жолдарын сипаттау;
	IT Startup (ай-ти стартап) және жарнама	11.5.3.4 маркетингтік жарнама құру (инфографика, видео);
4-тоқсан		
11.4А Сандық сауаттылық	Қазақстандағы цифрландыру	11.3.4.6 Қазақстанда цифрландыру процесінің ағымдағы үрдістерін талдау;
	Blockchain (блокчейн) технологиясы	11.3.4.5 Blockchain (блокчейн) технологиясының мақсаты мен жұмыс істеу қағидатын түсіндіру;
	Ақпараттарды құқылы қорғау	11.6.2.1 ақпараттарды және зияткерлік меншікті (1996 жылғы 10 маусымдағы "Авторлық құқық және сабақтас құқықтар туралы", 2015 жылғы 16 қарашадағы "Ақпаратқа қол жеткізу туралы", 2003 жылғы 7 қаңтарғы "Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы" Қазақстан Республикасының Заңдары) қорғаудың қажеттілігін негіздеу;
	Электронды цифрлық қолтаңба және сертификат	11.6.2.2 описывать назначение электронной цифровой подписи и сертификата 11.6.2.3 Электрондық үкімет порталында электрондық цифрлық қолтаңбаны қолдану

	Электронды үкімет	11.3.4.7 электрондық үкімет порталының функцияларын сипаттау
--	-------------------	--