**Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі**

# Техникалық және кәсіптік білім

Тіркеу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 жыл

# ҮЛГІЛІК ОҚУ БАҒДАРЛАМАCЫ

**ГРАФИКА ЖӘНЕ ЖОБАЛАУ**

(қоғамдық-гуманитарлық бағыт)

негізгі орта білім негізінде

Нұр-Сұлтан 2020

Бағдарлама жаратылыстану-математикалық бағытындағы

жалпы білім беретін пәндер бойынша оқу-әдістемелік бірлестігінде

қаралды және ұсынылды

Хаттама № 2 « 03 » шілде 20 20 жыл

Бағдарлама Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігінің

техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің

Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінде қаралды және мақұлданды

Хаттама № 1 « 15 » шілде 20 20 жыл

**Мазмұны**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Атауы | Беті |
| 1. | Түсіндірме жазба | 4 |
| 2. | Пәннің тақырыптық жоспары | 5 |
| 3. | Оқыту нәтижелері мен бағалау критерийлері | 6 |
| 4. | Әдебиеттер мен оқу құралдарының тізімі | 11 |

**1.Түсіндірме жазба**

Үлгілік оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 «Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы» және Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министірінің 2012 жылғы 8 қарашадағы № 500 «ҚР бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім берудің үлгілік оқу жоспарларын бекіту туралы» бұйрықтарына сәйкес әзірленген.

Ұсынылған әдебиеттер тізімі Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2019 жылғы 17 мамырдағы № 217 «Оқулықтардың, оқу-әдістемелік кешендердің, құралдардың және басқа да қосымша әдебиеттердің, оның ішінде электрондық жеткізгіштердің тізбесін бекіту туралы» бұйрығы негізінде жасалған.

"Графика және жобалау" оқу пәнін оқытудың мақсаты – білім алушылардың бейнелеу теориясының негіздерін, проекциялау және графикалық үлгілеу әдістерінің заңдылықтарын білу, жобалау, шығармашылық қызметтің дамуына, графикалық мәдениет пен дәстүрлі және қазіргі заманғы графика құралдарымен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруға ықпал ету.

Міндеттері**:**

1) білім алушылардың көрнекі (графикалық) ақпаратты беру құралы ретінде таным құралы ретінде графикалық бейнелердің жетекші қызметін түсінуіне ықпал ету;

2) проекциялау әдісінің заңдылықтарын, дәстүрлі және қазіргі заманғы бейнелеу құралдары туралы түсініктерді, ақпаратты құру және беру туралы білімдерді қалыптастыруға ықпал ету;

3) білім алушылардың графикалық қызметтің әртүрлі түрлерімен байланысты интеллектуалдық қабілеттерін және зерттеу дағдыларын дамытуға ықпал ету;

4)білім алушылардың жобалау, графикалық модельдеу және макеттеу әдістерін меңгеруіне ықпал ету

"Графика және жобалау" үлгілі бағдарламасының мазмұны жаңартылған мазмұны бойынша жалпы орта білім беру деңгейінің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 10-11 сыныптар үшін "Графика және жобалау" пәнінен тұрады.

5. Үлгілік бағдарламада 7 бөлім қарастырылған: 1) Ақпаратты визуализациялау графикалық тәсілдері мен құралдары; 2) Кесіндердің негізгі түрлері және оны құрастыру; 3) Кескіндерді түрлендіру; 4) Пішін қалыптастыру және құрылымдау; 5) Пішінді түрлендіру; 6) Техникалық, сәулет-құрылыс және ақпараттық графика элементтері; 7) Жобалау және жобалау графикасы.

"Графика және жобалау" пәнінің оқу жүктемесінің көлемі 60 сағатты құрайды.

Техникалық және кәсіптік білім беру ұйымдарының жұмыс оқу бағдарламаларын құруда төмендегідей құқықтары бар:

* оқытудың әртүрлі технологияларын, түрін, ұйымдастыру әдістері мен оқу процесін бақылау түрлерін таңдауға;
* оқу уақытының жалпы сағат көлемін бөлімдер мен тақырыптарға бөлуге(пәнді оқытуға бөлінген сағат көлемінен);
* оқу бағдарламасын оқуда оның ретін негіздеп өзгертуге.

**2. Пәннің тақырыптық жоспары**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Бөлімдер мен тақырыптардың атауы** | **Сағат саны** | | |
| **Барлығы** | **Сабақ** | |
| **теориялық** | **практикалық** |
| **1 бөлім. Ақпаратты визуализациялау графикалық тәсілдері мен құралдары** | | **\*** | \* | \* |
| 1 | Тақырып 1. Компьютерлік графиканың негізгі түрлері |  |  |  |
| 2 | Тақырып 2. 2D кескінін құруға арналған бағдарламалық жасақтама |  |  |  |
| 3 | Тақырып 3. 2D кескінін құру. 2D нысандарды құруда графикалық рекдактордың құралдары мен мүмкіндіктерін қолдану |  |  |  |
| 4 | Тақырып 4. Векторлық және расторлық графикадағы түзету енгізу құралдары |  |  |  |
| 5 | Тақырып 5. Графикалық редактордағы түзету енгізу құралдары |  |  |  |
| 6 | Тақырып 6. Сызбаны рәсімдеу ережелері (пішім, масштаб, негізгі жазу) |  |  |  |
| 7 | Тақырып 7. Примитивтерді пайдаланып, 2D нысандарды құру |  |  |  |
| 8 | Тақырып 8. 2D нысанды әзірлеу кезінде қолданылатын құжат-үлгілер, клип-арттар, кітапханалар |  |  |  |
| 9 | Тақырып 9. Примитивтерді қолдана отырып, геометриялық салуларды орындау |  |  |  |
| **2 бөлім. Кесіндердің негізгі түрлері және оны құрастыру** | | **\*** | \* | \* |
| 10 | Тақырып 1. Қатты денелі және беттік модельдеудің негізгі тәсілдері |  |  |  |
| 11 | Тақырып 2. 3D модельді құрудың негізгі кезеңдері |  |  |  |
| 12 | Тақырып 3. 3D модельді құрудағы расторлық және векторлық бағдарламалардың мүмкіндіктері |  |  |  |
| 13 | Тақырып 4. Қатты денелі модельдеудің операциялары негізінде 3D модельді жасау |  |  |  |
| 14 | Тақырып 5. 3D модельдің визуалдау түрлерін анықтау |  |  |  |
| 15 | Тақырып 6. 3D модельді құру тәсілдерін таңдау. 3D модельдің текстурасы мен фактурасы |  |  |  |
| 16 | Тақырып 7. 2D нысанның қимасы мен тілігін орындау үшін БЖ (бағдарламалық жасақтама) қолдану |  |  |  |
| **3 бөлім. Кескіндерді түрлендіру** | | **\*** | \* | \* |
| 17 | Тақырып 1. Кесіндердің түрі мен құрамын түрлендіру. |  |  |  |
| **4 бөлім. Пішін қалыптастыру және құрылымдау** | | **\*** | \* | \* |
| 18 | Тақырып 1. Беттің жазбалары. |  |  |  |
| 5 **бөлім. Пішінді түрлендіру** | | **\*** |  | \* |
| 19 | Тақырып 1. Заттың пішінін түрлендіру. |  |  |  |
| 20 | Тақырып 2. Заттың немесе оның бөліктерінің кеңістіктіктегі жағдайын түрлендіру. |  |  |  |
| **6 бөлім. Техникалық, сәулет-құрылыс және ақпараттық графика элементтері** | | **\*** | \* | \* |
| 21 | Тақырып 1. Стандарттау |  |  |  |
| 22 | Тақырып 2. Құрастыру сызбасы. Тетіктерді біріктіру |  |  |  |
| 23 | Тақырып 3. Сәулет-құрылыс графикасының элементтері |  |  |  |
| 24 | Тақырып 4. Инфорграфика (сұлбалар, графиктер және диаграммалар) |  |  |  |
| **7 бөлім. Жобалау және жобалау графикасы** | | **\*** | \* | \* |
| 25 | Тақырып 1. Жобалау әдістері. Жобалаудың негізгі кезеңдері |  |  |  |
| 26 | Тақырып 2. Жобаланатын нысандарға қойылатын талаптар |  |  |  |
| 27 | Тақырып 3. Графикалық құжаттар |  |  |  |
| 28 | Тақырып 4. Шығармашылық идеяларды визуалдау |  |  |  |
| 29 | Тақырып 5. Жобалық қызметке жалпы дайындықты дамытатын міндеттер |  |  |  |
| 30 | Тақырып 6. Жобалық іс-әрекет элементтері бар шығармашылық тапсырмалар |  |  |  |
|  | **Пән бойынша барлығы** | **60** | **20** | **40** |

**3. Оқыту нәтижелері және бағалау критерийлері**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Бөлімдер** | **Бөлімнің мазмұны** | **Оқыту нәтижелері** | **Бағалау критерийлері** |
| **1.Функция, оның қасиеттері және графигі.** | Ақпаратты визуализациялаудағы бейнелердің рөлі. Суреттер тарихы. Адам қызметінің әртүрлі салаларындағы бейнелердің рөлі (ғылымда, техникада және өнерде). Графикалық бейнелерді орындау әдістері; ақпаратты визуалдау құралдары; негізгі сызба құралдары; сызба құралдарымен жұмыс істеу тәсілдері және жұмыс орнын ұйымдастыру; сызбаны орындаудың негізгі ережелері; сызықтардың түрлері; сызбаны ресімдеу ережелері: формат, масштаб, негізгі жазба; практикалық жұмыстар: сызықтардың түрлері, сызба қаріптері, өлшемдерді салу; сызбалардағы геометриялық құрылымдар; кесіндіні, шеңберді және бұрышты тең бөліктерге бөлу; жанасу. Компьютерлік графиканың негізгі түрлері; растрлық және векторлық графикаға арналған бағдарламалар; 2D бейнелерді жасауға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету; 2D бейнелерді құру; растрлық және векторлық графиканың түстік үлгілері; растрлық және векторлық графиканың графикалық операциялары; графикалық редактордың мүмкіндіктерін қолдана отырып сызбаны ресімдеу; примитивтерді (кітапханаларды) пайдалана отырып 2D объектілерін құру; примитивтерді пайдалана отырып геометриялық тұрғызулар; бейнелерді баспаға шығару. | 1) Растрлық, векторлық графика бағдарламаларының қызметін визуализациялаудағы суреттердің рөлін және графикалық кескіндерді құру әдістерін ашу; | 1. Кескіндердің тарихын және визуализация құралдарын, графиктерді және ақпаратты баяндайды;  2. Бағдарламалардың түрлерін және олардың мақсатын атайды;  3. 2D объектілерді құру үшін растрлық немесе векторлық графиканы таңдаудың маңыздылығын анықтайды;  4. 2D объектілерін құру құралдары мен құралдарын қолданады. |
| 2) 2D объектілерді құру үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді (растрлық және векторлық) меңгеру. | 1. 2D нысанды жасау кезінде шаблондарды, кітапхана құралдарын қолданады;  2. 2D нысанын жасау үшін растрлық және векторлық графиканың графикалық операцияларын қолданады;  3. Сызықтардың масштабы, түрлері, сызу қаріптері, негізгі жазу және жазу ережелері туралы білімдерін көрсете отырып, графикалық жұмыстарды орындайды;  4. Сызбаларда (кесіндіні, шеңберді, түйіндесуді бөлу) құру процесін жеделдету және оңтайландыру технологияларын қолданады);  5. Растрлық және векторлық графиканың 2D объектісін (шрифттер, сызба сызықтары, геометриялық құрылыстар, түйіндесулер) құрудың түрлі түйіндесулерін, сопақшаларын сызу тәсілдерін көрсетеді. |
| **2.Кесіндердің негізгі түрлері және оны құрастыру** | Проекциялау әдістері; жобалаудың негізгі әдістері; екі және үш проекциялар жазықтығына тік бұрышты жобалау; графикалық бейнелердің негізгі түрлерін құру тәсілдері; аксонометриялық проекциялар; техникалық сурет және эскиз; заттардың (Геометриялық денелердің) сызбаларын оқу және орындау; сызбаларда өлшемдерді салу; сызбаларда шартты және оңайлату; сызбаларды оқу және орындау. Қималар мен қималар түрлері; Қималар мен қималарды сызбаларда қолдану ережесі. Компьютерлік графика құралдарымен қатты денелі және беттік үлгілеудің негізгі тәсілдері; 3D модельді құрудың негізгі кезеңдері; 3D модельдерді құру үшін растрлық және векторлық бағдарламалардың мүмкіндіктері (аксонометриялық проекция, техникалық сурет); қатты денелі үлгілеу операциялары негізінде 3D модельді құру; 3D модельді визуализациялау түрлерін анықтау; 3D модельдерді құру тәсілдерін таңдау; 3D модельдің құрылымы мен фактурасы; 2D объектінің қималары мен қималарын орындау үшін БҚ таңдау; Қималар мен қималарды қалыптастыру үшін қатты денелі үлгілеу тәсілдері. | 1) Жобалау және модельдеу әдістері мен тәсілдерін білу; | 1. 3D модель (техникалық суреттері бар аксонометриялық проекция) жасау үшін графикалық бағдарламалардың құралдары мен мүмкіндіктері бойынша проекциялардың негізгі түрлерін құру тәсілдерін атайды;  2. Құрылыстың әртүрлі тәсілдерін қолдана отырып, күрделі формаларды модельдеуді орындайды;  3. Объектінің геометриялық пішінін талдау негізінде сызбаларды оқиды және орындайды. |
| 2) 3D моделін құру процесін кезең-кезеңмен орындау. | 1. 2D нысанды құру кезінде қатты күйдегі модельдеу (біріктіру, қиылысу, алу, жақтау бетін құру) операцияларын қолданады;  2. Визуализация процесінде объектінің 3D құрылымы мен құрылымын көрсетеді;  3. 3D нысанды (көріністерді геометриялық бейнелеу әдісі, анимация) визуализациялау түрін анықтайды;  4. 3D объектілер нысанының қасиеттерін ескере отырып, сызбаларға өлшемдерді салу білімі мен іскерлігін көрсетеді. |
| **3.Кескіндерді түрлендіру** | Бейнелердің түрлері мен құрамын түрлендіру (графикалық жұмыс); бейнелерді қайта құру (графикалық жұмыс). | Кескіннің түрі мен құрамын түрлендіру. | 1. Кескіндерді түрлендіру немесе өңдеу кезінде құралдар мен графикалық операцияларды қолданады;  2. Объектінің бейнесін суреттердің кейбір бөліктерімен қайта жасайды;  3. Ауызша сипаттама немесе қолмен эскиз бойынша объектінің сызбасын немесе графикалық кескінін жасайды. |
| **4. Пішін қалыптастыру және құрылымдау** | Геометриялық денелердің қалыптау заңдары; Геометриялық денелердің (заттардың) беттерін қашау; заттардың (Геометриялық денелердің) қалыптарын құрастыру; пішіннің түрленуі элементтің кеңістіктік жағдайы мен бөліктерін түрлендіру. Компьютерлік графика құралдарымен Геометриялық денелердің (заттардың) беттерін қашауды орындау. | Геометриялық денелерді қалыптастыру мен құрастырудың негізгі заңдары мен принциптерін білу. | 1. Геометриялық денелер (көпбұрыштар және қисық беттер) бетінің өлшемді түрлерін қалыптастыру әдістерін қолданады;  2. Берілген параметрлер бойынша заттың пішінін құрастырады;  3. Қарапайым және күрделі беттерді құрады. |
| **5. Пішінді түрлендіру** | Көрсеткіш функциясы, оның қасиеттері және графигі. Көрсеткіштік теңдеулер.Көрсеткіш теңсіздіктер.Сандар логарифмі және оның қасиеттері. Логарифмдік функция, оның қасиеттері және графигі. Логарифмдік теңдеулер. Логарифмдік теңсіздіктер. 3D үлгіні басу және жою әдісімен түрлендіру; 3D моделін бөліктерді бұру арқылы түрлендіру. | 3D нысанды заттың пішінін сығу, оның бөліктерін алып тастау және объектінің және оның бөліктерінің кеңістіктік орнын өзгерту әдістерімен түрлендіру. | 1. 3D нысанды түрлендірудің құралдары мен графикалық әдістерін қолданады;  2. 3D нысанды затпен сығу әдісімен және бөлшектерді алып тастау арқылы түрлендіреді;  3. 3D нысанды кеңістіктік орнын және заттың бөліктерін өзгерте отырып түрлендіреді№ |
| **6.Техникалық, сәулет-құрылыс және ақпараттық графика элементтері** | Стандарттау; стандарттау, өзара ауыстыру, біріздендіру, бөлшектер мен құрастыру бірліктері туралы жалпы ұғымдар; Құрастыру сызбасы; бөлшектерді қосу; ажыратылатын және ажыратылмайтын  Құрастыру сызбасын орындау және ресімдеу ережесі; сәулет – құрылыс графикасының элементтері; құрылыс сызбалары туралы жалпы мәліметтер (жоспар, бас жоспар, қасбеттер, кесу); күрделі емес құрылыс сызбаларын орындау және оқу. 3D құрастыру бірлігінің моделі; графикалық бағдарламалар кітапханасымен жұмыс; графикалық редактордағы құрылыс сызбалары; инфографика (схемалар, графиктер, диаграммалар). Әр түрлі саладағы Инфографика. | 1) Стандарттау туралы жалпы ережелерді білу; | 1. Құрастыру сызбасын әзірлейді;  2. Құрастыру сызбасын ресімдеуді және нақтылауды орындайды;  3. Сәулет-құрылыс сызбасының (жоспар, қасбет, бөлім ерекшеліктерін ашады);  4. Шартты белгілерді, Жалпы ережелер мен анықтамалық әдебиеттерді қолдана отырып, графикалық редакторда құрылыс сызбаларын орындайды. |
| 2) Инфографика туралы жалпы мәліметтерді білу. | 1. Ақпаратты және зерттеу нәтижесін құралдармен (графиктер, диаграммалар, схемалар) визуализациялайды;  2. Шығармашылық жобалар жасайды;  3. Инфографика нысандарын құруда құралдар мен графикалық тәсілдерді қолданады. |
| **7. Жобалау және жобалау графикасы** | Жобалау әдістері; жобалаудың негізгі кезеңдері; жобаланатын объектілерге қойылатын талаптар (функционалдық, эстетикалық); жобалық ұсыныстарды визуализациялау;  графикалық құжаттар; техникалық құжаттаманың құрамы және олардың ерекшеліктері; шығармашылық идеяларды визуализациялау; жобалық ұсыныстарды визуализациялаудың графикалық құралдары (эскиз, сызба, макет); берілген тақырыпқа арналған шығармашылық жоба. | Техникалық құжаттаманың әдістерін, жобалау кезеңдерін және ерекшеліктерін білу. | 1. Визуализация үшін әртүрлі құралдарды (эскиз, жобалық сызбалар, макеттер) меңгереді және қолданады;  2. Жобаланатын объектілерге қойылатын негізгі функционалдық, эстетикалық талаптарды атайды;  3. Техникалық құжаттаманың құрамын, олардың ерекшеліктерін түрлері бойынша ажыратады. |

**4. Әдебиеттер мен оқу құралдарының тізімі**

**Негізгі:**

1. И.В. Баранова Компас-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009 ж.

2. Н.М. Богатов, Л.Р. Григорян, О.Е. Митина. Практические задания по компьютерному моделированию в инструментальной среде КОМПАС-3D LT: практикум. – Краснодар: Кубанский госуниверситет, 2011ж.

3. Д.Н. Будкеев. Инженерная графика с основами проектирования: учебно-методическое пособие по самостоятельной работе. – Красноярск: Сиб. Федер.ун-т, 2008 ж.

4. И. Дубинец, В. Кульбаева, Ж.Ергалиев. Графика және жобалау. Әдістемелік нұсқаулық. Келешек-2030, 2020 ж.

5. И. Дубинец, В. Кульбаева, Ж.Ергалиев. Графика және жобалау. Оқулық+СД. Келешек-2030, 2020 ж.

6. И.Ю. Скоблева, И.А. Ширкова, Л.В. Гареева, В.В. Князьков. Инженерная графика: учебное пособие. НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2013ж.

7. В.Н. Тимофеев, А.Д. Шашин. Сборник заданий по геометрическому моделированию: учебное пособие. – М.: МГИУ, 2012 ж.

8. Жаңартылған мазмұны бойынша жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11 сыныптары үшін "Графика және жобалау" оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасы. - Астана: ұлттық білім академиясы. Ы.Алтынсарин, 2017 ж.

9. Н.Ф. Яковлева. Проектная деятельность в образовательном учреждении [Электрондық ресурс]: оқу құралы – 2-басылым – М.: ФЛИНТА, 2014 ж.

**Қосымша:**

1. О.Ю. Безносова. Методические указания по выполнению самостоятельной работе по дисциплине «Компьютерная графика». – Иркутск, 2016 ж.

2. А.В. Вальтер. Системы подготовки электронной технической документации. – Томск, 2014 ж.

3. В.Л. Головашин. Основы компьютерной графики: оқу құралы. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008 ж.

4. А.Е. Мурзагалиева, Б.М. Утегенова. Сборник заданий и упражнений. Учебные цели согласно таксономии Блума. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2015 ж.

5. Н. Соосаар и др. Интерактивные методы преподавания. – СПб.: Златоуст, 2004 ж.

**Оқу құралдар:**

1. анықтамалық-нұсқаулық кестелер;

2. мультимедиялық проектор;

3. дидактикалық материалдар;

4. компьютерлік сынып.