

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT AVTOMOBIL YO‘LLARINI LOYIHALASH, QURISH VA
EKSPLUATATSIYASI INSTITUTI



“KELISHILDI”
Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi

2018 yil 15.08

Ro‘yxatga olindi: № BD-5313100-1.08

2018 йил “15” 08

AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA JARAYONLARNI
MATEMATIK MODELLASHTIRISH

FAN DASTURI

Bilim sohalar:	100000	– Gumanitar
	300000	– Ishlab chiqarish-texnik sohasi
	600000	– Xizmatlar sohasi
Ta‘lim sohalar:	110000	– Pedagogika
	310000	– Muhandislik ishi
	640000	– Transport
Ta‘lim yo‘nalishlari:	5111000	– Kasb ta‘limi (5111000 avtomobil yo‘llari ko‘priklar, tonnellar, yo‘l o‘tkazgichlar va aerodromlarni qurish)
	5232900	– Ishlab chiqarishni tashkil etish va boshqarish (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha)
	5310600	– Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi (avtomobil transporti)
	5310900	– Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti (sohalar bo‘yicha)
	5313100	– Avtomobil transporti, yo‘l-qurilish mashinalari va jihozlarining ekspluatatsiyasi (turlari bo‘yicha)
	5620300	– Transport logistikasi (avtomobil transporti)
	5630100	– Ekologiya va atrof muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha)
	5620400	– Yo‘l harakatini tashkil etish

Toshkent 2018

Fan dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2018 yil "18" 08 dagi 4 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2018 yil "25" 08 dagi 744 -sonli buyrug'i bilan ma'qullangan fan dasturlarini tayanch oliy ta'lim muassasasi tomonidan tasdiqlashga rozilik berilgan.

Fan dasturi Toshkent avtomobil yo'llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiyasi institutida ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

- D.T.Abdukadirova – "Muhandislik grafikasi va axborot texnologiyalari" kafedrasida katta o'qituvchisi.
- A.L.Nam – "Muhandislik grafikasi va axborot texnologiyalari" kafedrasida katta o'qituvchisi.

Taqrizchilar:

- M.V.Sagatov – TDTU, "Axborot texnologiyalari" kafedrasida mudiri, t.f.doctori.
- U. Shadmanova – TAQI, "Informatika va informatsion texnologiyalar" kafedrasida i.f.n.dotsent.
- N.M.Muminjanov – TAYLQ va EI, "Avtomobil transporti ekspluatatsiyasi" kafedrasida mudiri, t.f.n.dotsent.

Fan dasturi Toshkent avtomobil yo'llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiyasi instituti kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2018 yil "8" 07 dagi "10" -sonli bayonnomasi).

I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni.

Fanni o'qitishdan maqsad axborot texnologiyalari va jarayonlarni matematik modellashtirish haqidagi bilim va tushunchalarni hosil qilish, uning yo'nalishlarini, rivojlanish yo'llarini, turli sohalardagi masalalarni hal etishda kompyuter texnologiyalarini tadbiq etishni, axborot texnologiyalarining ko'p qirrali imkoniyatlarini insoniyat faoliyatidagi o'rnini belgilab berishni, shu jumladan talabalarda zamonaviy axborot texnologiyalari va uning ilmiy salohiyati haqida tushunchalarni hosil qilishni o'rgatishdir.

Fanni o'rganish va ko'nikmalarni hosil qilish uchun qo'yiladigan talablar
Oliy ta'lim muassasasida "Axborot texnologiyalari va jarayonlarni matematik modellashtirish" fanini o'qigan talabalar quyidagi tushunchalarga ega bo'lishlari lozim:

- Axborot, uning turlari, axborotni yig'ish, saqlash, uzatish va qayta ishlash;
- Zamonaviy dasturlash tillarida dastur tuzish;
- Model, uning ko'rinishlari va shakllantirish
- Operatsion tizimlar va kompyuterlarning ahamiyati;
- Yangi dasturiy ta'minotlar
- Axborotni qayta ishlashning yangi texnologiyalari va turli strukturaviy kattaliklar
- Kommunikatsiya tizimlarida asosiy axborotni uzatish jarayonlari;
- Turli xalq xo'jaligidagi axborot tizimlarining ahamiyati va roli.

Bilishlari lozim:

- Algoritmash va dasturlash asoslarini;
- Yuqori darajadagi biror dasturlash tilini va dasturiy muxitni;
- Turli sohalardagi masalalarni yechish usullarini

Ko'nikmalarga ega bo'lishi lozim:

- Kompyuterda ishlashni bilishi;
- Berilgan masalaning matematik modeli va uni yechimini dasturini tuzishni;
- Kompyuter yordamida uni qayta ishlashni va natijalarni olishni;
- Natijalarni taxlil qilishni;
- Mathcad dasturining muxandislik masalalarini yechishdagi imkoniyatlari.

Fanlararo bog'lanish.

"Axborot texnologiyalari va JMM" kursi "Oliy matematika", "Fizika", "Kompyuter grafikasi", "Dasturlash texnologiyasi", "Kompyuter tarmoqlari va tizimlari", "Axborot xavfsizligi", "Internet texnologiyalari" kabi fanlar bilan o'zaro chambarchas bog'liqdir.

3. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

1-modul.

1-mavzu. Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari faniga kirish. Axborot kommunikatsion texnologiyalarining komponentalari.

Texnik tizimlarda AKTning asosiy vazifalari. O'zbekistonda AKT sohasini rivojlantirishdagi asosiy yo'nalishlari, amaldagi qonunlar, O'zbekiston respublikasi prezidenti farmonlari va vazirlar maxkamasining qarorlari. Respublikada kompyuterlashtirish va AKTni rivojlantirish dasturlari, vazifalari, boshqaruvdagi roli. AKT sohasini texnik yo'nalishlarida tadbiiq etish tamoyillari. Kompyuter tizimlari texnik vositalarini yaratishning asosiy yo'nalishlari va rivojlanishining zamonaviy tendensiyalari. Tizimli va amaliy dasturiy ta'minotning rivojlanish tendensiyalari. Texnik tizimlarda boshqarish uchun zamonaviy texnologiyalarni qo'llash.

2-mavzu. Kompyuter tizimlari. Kompyuter tizimlarining texnik, dasturiy, lingvistik ta'minoti va ularni ishlash texnologiyalari.

Kompyuter tizimlari. Kompyuter tizimlarining texnik, dasturiy, lingvistik ta'minoti va ularni ishlash texnologiyalari. Elektron hujjatlar. Muharrir dasturlar. Elektron hujjatlar yaratishning ko'p foydalanuvchili rejimi. Gipermatn hujjatlarini yaratish va ulardan foydalanish. Konvertor dasturlar. Nashriyot tizimlari. Publisher dasturi. Maxsus amaliy dasturlar Tex, Latex, Equation dasturlarini texnik tizimlardagi elektron hujjatlarni rasmiylashtirishda qo'llash. Elektron jadvallar bilan ishlashning zamonaviy vositalari. Sohaga oid jadval ma'lumotlarini guruhlash, tartiblash, saralash va filtrlash. Umumlashgan elektron jadvallar bilan ishlash texnologiyasi vositalari va ularni muhandislik masalalarini yechishda qo'llash.

2-modul.

3-mavzu. Texnik tizimlarda ma'lumotlar bazasi(MB). MB xarakteristikasi va modellari. Ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari. MySQL tizimi.

Ma'lumotlar bazasini loyihalash va boshqarish va axborot resurslardan foydalanish. Zamonaviy ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari(MBBT), ularning tavsiflari va tadbiiq qilish sohalari. Ma'lumotlar bazasi (MB). MB modeli, Relyatsion MB, tavsiflari va tadbiiq qilish sohalari. Texnik tizimlardagi MBning struktura modellari. MBBT turlari, vazifalari va arxitekturasi. Relyatsion, daraxtsimon va tarmoqsimon MB. MBBT asosiy obyektleri. Funktsiyalari va tuzilishi. Obyektlarni qo'llash. MB tuzish va foydalanish. MySQL. MB asosiy obyektleri. Jadval ko'rinishda tasvirlash.

3-modul.

4-mavzu. Texnik tizimlarda kompyuter grafikasidan foydalanish.

Texnik tizimlarda vizuallashtirish masalalari. Amaliy grafik dasturlardan foydalanish. Ularning toifalari, funksiyalari va imkoniyatlari. Ikki o'lchamli kompyuter grafikasi. Adobe PhotoShop, CorelDraw, Adobe Illustrator texnik masalalarining vizuallashtirilishi va animatsiya usullarini tadbiiq etish.

5- mavzu. Texnik tizimlarda grafik modellashtirish.

Fazoviy grafikada uch o'lchamli grafikani yaratish. AUTO DESK 3D MAX, KOMPAS, Solid Works, Solid Edge, CATIA dasturlari. Grafik modellashtirish dasturini asosiy modullari va funksiyalari. Texnik obektlarni vizuallashtirishni amalga oshirish va funksiyalardan foydalanish. "Box Modelling" texnologiyalari dasturlari.

6-mavzu. Multimediya texnologiyalari.

Multimediya tizimlari, ularda fayllarni yaratish (tovush, matn, animatsiya). Unigraphics dasturida multimediya fayllarini qayta ishlash. AdodeFlash dasturi texnik tizimdagi fayllarni dasturda taqdim etish va saytlarda, multimediya komplekslarida qo'llash. MS VISIO dasturi yordamida multimediya fayllarini yaratish taxrirlash va qayta ishlash.

4-modul.

7-mavzu. Zamonaviy avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari.

Loyihalash jarayonlari va bosqichlari. Avtomatlashtirilgan loyihalashda ishlatiladigan model va parametrlarini sinflash. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari strukturasi va turlari. Sintez va analiz masalalari. Konseptual loyiha asosida analitik va sonli modellar yaratish. Geometrik modellar tizimlarini qo'llash. Loyihalashda fizik jarayonlarini taxlil qilish. Dinamik modellashtirish usullarini o'rganishda CAD, CAM, CAE tizimlarini qo'llash, texnologik jarayonlarni loyihalash tizimini avtomatlashtirishda amaliy dasturlardan foydalanish. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari va ularning imkoniyatlari hamda funksiyalari.

8-mavzu. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarining texnik sohalarda qo'llanilishi.

Elektronika sohasida avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (CAE). (PCAD, EDA, ECAD, Altium Design2, OrCAD, Solid Edge). Geologiya muhandislik ishlarida CAD tizimlarini qo'llash avzalliklari. Micro Main tizimi, Main Tenance, Premium, Geologia Surpoc, Arc GIS amaliy dasturlari va ularni qo'llash hamda loyiha tuzish. Mexanika muhandislik sohasida loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirishda MCAD (Mechanical computer-aided design) tizimlarni qo'llash. Mexanik tizimlarni loyihalashda uning imkoniyatlaridan foydalanish. (Avtomobilsozlik, mashinasozlik, aviasozlik, va x.z. qo'llash). Solid Works, AutoDesk Inventor, KOMPAS, CATIA integrallashgan loyihalash tizimlari.

5- modul.

9-mavzu. Texnik tizimlarda tarmoq texnologiyalari.

Tarmoq texnologiyalaridan foydalanish. Texnik sohalarda tarmoq servislari. Texnik qurilmalarni masofaviy tarmoqda boshqarish. Bulutli texnologiyalar servisidan foydalanish. Internet telekonferensiyalarni qo'llash. Statik va dinamik saytlarni yaratish texnologiyalari. Joomla, 1C-Bistrics, Drupal tizimlarida veb xizmatlarini yaratish. Java, Java Script, PHP, CSS tillari yordamida veb saxifalar yaratish va tahrirlash. Veb saxifalarda matn va grafikani taqdim etish. Veb dizayn. Xostingni amalga oshirish.

6-modul.

10-mavzu. Zamonaviy dasturlash texnologiyalari. Ob'yektga yo'naltirilgan dasturlash tillari. Borland C++ Builder 6 integrallashgan sohasi.

Zamonaviy dasturlash texnologiyalari. Dasturlash tillari va tizimlari, ularning ishlatilishi va tasnifi. Dasturlash tillarining asosiy modullari. Dasturlash tizimlarining o'rni, vazifasi texnik masalalarni yechishda qo'llanishi. C++ obyektga mo'ljallangan dasturlash tizimi. Tilning turlari. Izohlar, toifalar, tavsiflar, ifodalar va operatorlar. C++ yordamida loyihalar ishlab chiqish. Vizual dasturlash texnologiyasi. Forma ilovasi va uning asosiy komponentalari.

Borland C++ Builder 6 dasturlashtirish muhiti. Muhitning asosiy tashkil etuvchi modullari va faylli modullar. Standart va nostandart modullar. Borland C++ Builder 6

muhitidagi komponentalar. C++ Builder 6 Standard, Additional, Win 32, Data Access, Data Control, BDE, ADO komponentalar palitrası. C++ ning standart kutubxonasi, oqimlar, qatorlar, fayllar va sinflari, oqimlar, sinflarning vazifasi.

11-mavzu. C++ Builder 6 dasturlash tilining asosiy konstruksiyalari va tizimda qo'llash xususiyatlari.

Dastur strukturasi. C++ dasturlash tilining asosiy konstruksiyalari, ulardan foydalanish xususiyatlari. Operatorlar, toifalar, protseduralar. Dastur loyihasi tuzilmasi. Dastur tuzish xolatları va ko'rinishlari. Dasturning tarkibiy qismlari. Turli texnik sohalardagi ma'lumotlarning toifalari strukturasi. Chiziqli hisoblash jarayonlarining dasturlari. Texnik tizimlaridagi misollarda chiziqli dasturlashni qo'llanilishi. Identifikator, o'zgaruvchilar toifalari (turlar). C++ algoritmik tilida ma'lumotlarni kiritish va chiqarish, boshqarish qatori, format spetsifikatorlari va modifikatorlari, standart kutubxonasi sarlavha fayllari. Chiziqli dastur tuzilmasi (strukturasi). Sohaga oid chiziqli algoritmlarni ifodalash (energetika sohasi, mashinasozlik, konchilik ishi, muhandislik tizimlari sohalari). Mantiqiy amallar va munosabatlar. Tarmoqlanuvchi dastur tuzilmasi. Shartli, shartsiz va tanlash operatorlari. Vizual dasturlashda ishlatiladigan RadioGroup komponentasi. Takrorlash operatorlari. Ularning turli formalari (parametrlı, shartni oldin va keyin tekshiruvchi operatorlar). Takrorlanuvchi strukturalı dasturlar. Takrorlanishning For, While, Do while operatorlari. Murakkab algoritmlarni ifodalaydigan soha masalalari.

12-mavzu. Ma'lumotlarning strukturalashgan toifalari. Massivlar, strukturalar, to'plamlar.

Borland C++ Builder 6 ning strukturalashgan toifalari. Muntazam toifa. Qatorlar, literal (belgi)lar, funktsiyalar, ko'rsatkichlar. Parametrlarni funktsiyalarga uzatish. Lokal, statik, dinamik o'zgaruvchilar. Texnik tizimlarida strukturalashgan dasturlarni qo'llanilishi. Massivlar. Bir va ko'p o'lchamli massivlar. Konsol rejimda massivlarni ishlatgan holda dastur tuzish. Dinamik massivlar bilan ishlash. Vizual rejimda massivlar bilan ishlash. StringGrid, ListBox, ComboBox komponentalari. Muhandislik masalalarini yechishda matritsa xisoblashlarini qo'llash.

13-mavzu. C++ Builder 6 da funktsiya va protseduralar.

C++ da funktsiya va protseduralar. Standart va foydalanuvchi funktsiyalari. Strukturaviy dasturlashni amalga oshirish va muhandislik masalalarini obyektga mo'ljallangan dasturlarga tadbıq etish. Funktsiya va protseduralarni amaliy misollarda qo'llash.

14-mavzu. Ma'lumotlarning fayllı toifasi. Toifallı fayllarnı dasturlashda qo'llash.

Ma'lumotlarning fayllı toifasi, ularning turlari, ularga murojaat qilish. Matnli fayllar bilan ishlash. Fayllar ustida turli amallar. Ularnı texnik yo'nalishdagi masalalarda ishlatilishi. Fayllarnı dasturlarda qo'llash.

15-mavzu. Ma'lumotlarning murojaat toifasi va turlari. Ularnı e'lon qilish, dasturlarda qo'llash va dinamik strukturalarnı yaratish uslubiyatlari.

Murojaat toifasi va uni dasturdagi o'rni va ahamiyati. Dinamik ro'yxatlarnı tashkil qilish. Ma'lumotlarning murojaat toifasi tasnifi. Ularning e'lon qilinishi, ishlatilish

qoidalari. Dinamik ro'yxatlarni tashkil qilish usullari. Dinamik o'zgaruvchilar bilan muhandislik masalalarini ifodalash.

16-mavzu. Grafik obyektlarda klasslar va usullar bilan ishlash.

C++ algoritmik tilida sinflar va obyektlar. Sinf tushunchasi, sinf metodlarini tavsiflash, amallarni qayta aniqlash. Sinflar va strukturalar. Obyektlar va sinflar kompozitsiyasi. Xossalari, ularni ishlatish. Konstruktor va destruktoralar. Murojaatlar. Hosilaviy sinflar. Umumlashtirilgan vektorlar, polimorf vektorlar, virtual funktsiyalar va ularning qo'llanilishi. Soha obyektlarini dasturiy tizimda qo'llash texnologiyalari. Texnik masalalarni vizuallashtirish usullari. Ekran adapterlarining xarakteristikalarini. Ularning imkoniyatlari. Grafik modulining imkoniyatlari va ulardan foydalanish. Koordinatalar, darchalar, ranglar, fon ranglari va obyektlar. Nuqta, to'g'ri chiziq, ko'p burchak, yoylar, aylanalar hosil qilish. Grafiklarni hosil qilish. Ekran masshtablash. Obyektlarni bo'yash. Obyektni harakatga keltirish - animatsiya. Maxsus protseduralar. Vizualashtirilgan dasturlarning texnik tizimlardagi o'rni va mohiyati.

17-mavzu. Integrallashgan muxitda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bazasini qayta izlash.

Ma'lumotlar bazasi tushunchasi. Borland C++ Builder 6 integrallashgan sohasida ma'lumotlar bazasini yaratish, qayta ishlash va tarmoqga uzatish vositalarini o'rganish. Dastur yordamida ma'lumotlar bazasini import va eksport qilish.

18-mavzu. Texnik tizimlarda ma'lumotlar bazasini yaratish va qayta ishlash.

Borland C++ Builder 6 muhitida ma'lumotlar bazasi va uni qayta ishlash. SQL tilini qo'llash. Ttable, TADOTable, TDBGrid, TDBNavigator komponentalari yordamida texnik tizimdagi ma'lumotlar bazasini qayta ishlash.

4. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsilyalar

Amaliy mashg'ulotlarda talabalar zamonaviy kompyuter platformalari va ularning texnik xususiyatlari, texnik tizimlarda elektron hujjatlar yaratish, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida ishlash texnologiyalari, Adobe PhotoShop, CorelDraw, Adobe Illustrator dasturlarida grafik shakllarga ishlov berish, matematik va grafik modellarni yaratish, MathCAD, PCAD, Tflex, CATIA, Solid Edge tizimlarida muhandislik masalalarni modellarini ifodalash, kriptografik usullarni sohadagi axborotda qo'llash, eLearning, Moodle, CourseLab masofaviy ta'lim tizimlarida o'quv-uslubiy hujjatlarni tashkil etish, veb-saxifalar yaratish vositalari, algoritmlash asoslari, dasturlash tili yordamida oddiy va murakkab algoritmlarni dasturlash, obyektga yo'naltirilgan dasturlash asoslari bilan tanishadilar va o'rganadilar.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor - o'qituvchilari tomonidan metodik ko'rsatmalar, masalalar variantlari ishlab chiqiladi. Ularda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik, o'quv qo'llanmalar, elektron darsliklar yordamida talabalar bilimini mustaxkamlashga erishish nazarda tutiladi.

Amaliy mashg'ulotlarning taxminiy ro'yxati:

1. Zamonaviy kompyuter tizimlarining platformalari va ularning texnik xususiyatlari.
2. Muhandislik texnologiyalari tizimlarida elektron hujjatlarni amaliy dasturlar yordamida qayta ishlash.
3. Texnik tizimlardagi ma'lumotlar bazasining obyektlarini yaratish.
4. Grafik fayllar yaratish, ularni texnik tizimlarda qo'llash va qayta ishlash.
5. MathCAD dasturida muhandislik masalalarini matematik modellarini ifodalash.
6. MatLab tizimi, imkoniyatlari, imitatsion modellashtirish vositalari.
7. T-Flex, PCAD, CATIA, Solid Edge tizimlarida modellashtirishni amalga oshirish.
8. T-Flex, PCAD, CATIA, Solid Edge tizimlarida muhandislik modellarini yaratish.
9. Web sahifa yaratish texnologiyalarini o'rganish (HTML, JavaScript, PHP, CSS dasturlash tillari yordamida amalga oshirish).
10. Texnik tizimlarning matematik modellari algoritmlarini ifoda etish.
11. Muhandislik masalalarini yechishda C++Builder 6 konstruksiyalaridan foydalanish.
12. Sohaga oid muhandislik amaliyotida strukturaviy masalalarni yechishda massivlarni qo'llash.
13. Dasturlarga strukturaviy yondashgan xolda funksiyadan foydalanish.
14. C++Builder 6 da fayl toifasidagi ma'lumotlardan foydalanish.
15. C++Builder 6 dasturida dinamik toifadagi ma'lumotlarni (ko'rsatkichlar) ishlatish uslubiyatini o'rganish (sohaga doir misollarda).
16. Sohaga oid muhandislik masalalarini yechishda dinamik massivlardan foydalanish.
17. C++Builder 6 tizimining grafik imkoniyatlarida klasslar va metodlardan foydalanish.
18. Texnik tizimlarning ma'lumotlar bazasini yaratish uslubiyatlarini o'rganish.

5. Laboratoriya ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

Laboratoriya ishlari talabalar tomonidan fan bo'yicha ma'ruza va seminar mashg'ulotlarida olingan nazariy bilimlarni o'zlashtirish va mustahkamlashga mo'ljallangan bo'lib, talabalarda, kompyuter bilan muloqotda bo'lish ko'nikmalarini hosil qilishga yo'naltirilgan bo'lishi lozim. Xususan, laboratoriya ishlarida talabalar nashriyot tizimlarida texnik tizimlar hujjatlarini qayta ishlash, MySQL tizimi va SQL tizimida so'rovlar yaratish, tarjimon dasturlar, ABBYY FineReader, AutoDESK dasturlarida ishlash, sohaga oid CAD tizimida masalalarni vizuallashtirish (PCAD-EAF talabalar, TFlex-mexanika yo'nalishi, ECad-energetika yo'nalishi, MicroMain, ArcGIS-geologiya va konchilik ishi yo'nalishi talabalar uchun) MatLab ilovasida imitatsion modellarni amalga oshirish, iSpring dasturida elektron resurslar bilan ishlash hamda o'z mutaxassisliklariga zarur bo'lgan dasturiy mahsulotlarni o'zlashtirish va qayta ishlash ko'nikmalarini hosil qilish nazarda tutiladi.

Laboratoriya ishlarining taxminiy ro'yxati:

1. Texnik tizimlarda murakkab hujjatlar yaratish va qayta ishlash texnologiyasi.
2. Muhandislik masalalarini elektron jadvallar yordamida yechish.
3. Texnik tizim ma'lumotlar bazasida SQL so'rovlar yaratish .
4. CorelDraw va 3D grafika muhitida texnik tizimlar obyektlari grafikasini ifoda etish.
5. MathCad integrallashgan sohasida muhandislik masalalarini yechish.
6. Muhandislik jarayonlarini MatLab tizimida imitatsion modellarini yaratish va qo'llash.
7. T-Flex, PCAD, CATIA, Solid Edge, AutoCad tizimlarida obyektlarni loyihalash texnologiyasini amalga oshirish.

8. Kompyuter tarmoqlarida axborotni muhofaza qilish usullarini qo'llash.
9. Veb saytlar yaratish va tahrirlash hamda ularga ilovalarini qo'llash.
10. Borland C++ muxitini o'rganish va muhandislik masalalarini tizimda amalga oshirish.
11. C++ Builder 6 muxitida texnik tizimlarga oid masalalarni dasturini amalga oshirish.
12. Sohaga oid strukturaviy toifadagi masalalarni Borland C++Builder 6da amalga oshirish.
13. Dasturlarga strukturaviy yondashgan xolda murakkab dasturlar yaratish uslubiyatini amalga oshirish (protseduradan foydalanish).
14. Muhandislik masalalarini yechishda ilovalarga interfeys yaratish.
15. Texnik tizimlarda murakkab dinamik strukturalarning yaratish(ro'yhat, stek).
16. Dasturda grafik komponentalardan foydalangan xolda grafik obyektlarni yaratish (tasvir, grafika, kartografiyaga oid sxemalar).
17. Texnik tizimlarda obyektga mo'ljallangan dasturlash muxitida mavjud ma'lumotlar bazasini qayta ishlash.
18. C++ Builder 6 muxitida xar hil turdagi so'rovlarni texnik tizimlarning ma'lumotlar bazasida amalga oshirish.

6. Mustaqil ishlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Mustaqil ta'limni tashkil etishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi:

1) mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash. Nazariy materiallarni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;

2) o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari v.b;

3) fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

4) Internet tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, kurs ishi, bitiruv malakaviy ishlarini yozishda mavzu bo'yicha Internet manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi;

5) mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish;

6) amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash;

7) ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

8) mavjud laboratoriya ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distansion) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash.

Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, Internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi.

Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys-stadilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

Tavsiya etiladigan mustaqil ta'lim mavzulari

1. Tarmoq amaliyot tizimlarining apparat vositalari va ularning xususiyatlari.
2. Tarmoq amaliyot tizimlarining dasturiy vositalari va ularning tavsiyanomalari.
3. Zamonaviy nashriyot tizimlarining xususiyatlarini texnik tizimlarda qo'llash.
4. MySQL tizimida import eksportni amalga oshirish.
5. Zamonaviy tarjimon dasturlarining dasturiy avzalliklari.
6. Aloqa va kommunikatsiya vositalari, mobil vositalari va ularni tarmoqdagi o'rni.
7. Sohadagi texnik tizimni ifodalovchi muhandis masalalarini yechish (Soha bo'yicha MatCAD sistemalarida ishlash).
8. Sohadagi texnik tizimning ifodalovchi vizualashtirish muhandislik masalalarini yechish.
9. Soha bo'yicha gipermatnli elektron hujjatlar yaratish.
10. Geologiya va konchilik ishi sohasida ixtiyoriy GIS tizimini qo'llash muammolari.
11. PCAD tizimida elektron sxemalar yaratish.
12. CAE dasturlaridan foydalangan holda energetika sohasidagi masalalarni yechish xususiyati.
13. MatLab ilovasida dasturlashni qo'llash.
14. iSpring dasturida tanlangan mavzu bo'yicha testlar yaratish.
15. Web texnologiyalari yordamida qidiruv tizimidan olingan ma'lumotlarni Web sahifa sifatida tayyorlash.
16. Elektron jadval yordamida chiziqli optimallashtirish masalasini amalga oshirish (simpleks metodi).
17. Tarjimon dastur yordamida mutaxassislikka oid mavzu matnini tarjima qilish.
18. Masofali ta'lim imkoniyatlari, afzalliklari va elektron darsliklar bilan tanishish.
19. Oddiy, tarmoklanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlarga soha bo'yicha berilgan variantlarni ishlatgan holda dasturlar yaratish.
20. C++ da fayl toifasidagi strukturaviy ma'lumotlarni soha bo'yicha ishlatgan holda dastur tuzish.

7. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari va axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar

1. Kadirov M.M. «Axborot texnologiyalari» o'quv qo'llanma 1-qism, «Fan va texnologiya», Toshkent 2018, 316 b.
2. Kadirov M.M. «Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari» darslik 2-qism, «Fan va texnologiya», Toshkent 2018, 306 b.
3. Kenneth C. Laudon, Jane. P. Laudon. Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 13th Edition, Pearson Education, USA 2014. P 621.
4. Faithe Wempen. Computing Fundamentals IC3 EDITION. John Wiley & Sons Ltd, United Kingdom. 2014. P 722.
5. Beth Melton. Microsoft Office Professional 2013. Step by Step. USA 2013. P 1184.
6. Kunwoo Lee. Principles of CAD/CAM/CAE: The Computer Aided Engineering Design Series. 5st Edition. Addison Wesley Longman, USA, 2015.
7. Alex Allain. Jumping into C++. USA, 2014. p 340.
8. Nazirov Sh.A., Qobulov R.V., Bobojonov M.R., Raxmanov Q.S. C va C++ tili. Vorisnashriyot. Toshkent 2013. 488 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // “Xalq so'zi” gazetasi. 2017 y., 16 yanvar, №11.
2. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. - T.: O'zbekiston, 2017. - 46 b.
3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 488 b.
4. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. - T.:2017 yil 7 fevral, PF-4947-sonli Farmoni.
5. Ronald W.Larsen. Introduction to MathCad. Westem Sydney University.- Australia:2014.
6. R.X. Ayuvov G.R. Boltboyeva. “Innovasiyon ta'lim usullari va vositalari”. TMI, 2014 yil. 160 bet.

Internet saytlari

1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
3. www.ru.wikipedia.org
4. <http://www.intuit.ru/departament/informatics/intinfo>
5. www.zivonet.uz – O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali.

