



зия программа

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.2/06

Қазақстан Республикасы білім және ғылым Миністрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

Автоматтандыру және басқару кафедрасы

ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

Ақпараттық жүйелерді жобалау негіздері пәні бойынша

Мамандықтар студенттеріне 5В070200 «Автоматтандыру және басқару»



утверждения
чей программе
ны, разработанной
ования каталога
ных дисциплин
ециальности

Павлодар

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.1/08

БЕКІТЕМІН

Оқу ісі жөніндегі
проректор

_____ Н.Э.

Пфейфер

2013 ж. «__» _____

Құрастырушы: _____ Ж.Б. Исабеков

Автоматтандыру және басқару кафедрасы

ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

Ақпараттық жүйелерді жобалау негіздері пәні бойынша

мамандықтар студенттеріне: 5В070200 - Автоматтандыру және
басқару

Жұмыс бағдарламасы мамандығының 5В070200 -
Автоматтандыру және басқару жұмыстық оқу жоспарлар
негізінде және каталог элективтық пәннің құрастырылған,
С.Торайғыров атындағы ПМУ Ғылыми Кеңесінің мәжілісінде
бекітілген.

"__" _____ 20__ г., № __ хаттамасы.

Кафедра мәжілісінде ұсынылды __ __ 2013 ж № __ хаттамасы

Кафедра меңгерушісі _____ В.В. Кибартас

Энергетикалық факультеты әдістемелік кеңесімен ұсынылды

"__" _____ 20__ г., № __ хаттамасы

ОӘК төрағасы _____ О.М. Талипов

КЕЛІСТІ

Факультет деканы _____ А.П. Кислов «__» _____ 20__ ж.

МАҚҰЛДАДЫ

ОӘБ бастығы _____ Жуманкулова Е.Н. «___» _____ 20__ ж.

Университеттің әдістемелік кеңесімен мақұлданды

20__ ж. «_____» _____ № _____ хатам

1 Пәннің мақсаттары мен міндеттері

1.1 Пән мақсаты - студенттерді жобалық талдаудың жалпы әдістемесіне оқыту, жобалық және табыстық тәсілдер мен амалдарын, оларды кейінен жеке пәндерде қосымша қолдануын зерттеу.

Пәннің басқа мақсаты - студенттерді бакалавр мамандық қызметімен, әртүрлі мамандықтарға арналған техникалық шығармашылық белгілерімен таныстыру, бакалавр күнделікті және шығармашылық жұмысындағы туындаған мәселелер бойынша жалпы мәліметтерін беру, техникалық шығармашылықтың қарқынды технология меңгеруін дайындау.

«Акпараттық жүйелерді жобалау негіздері» пәннің, негізгі курсы болғандықтан келешек маманының мақсатқа бағынатын дайындығын қамтамасыз ету керек, оның қоғамдық-ғылыми көзқарасын, мамандық дайындығын тәрбиелеу, зерттеген мамандығы бойынша жалпы теоретикалық мәселелерін тиісті деңгейде тұжырымдау және зерттеу, техникалық тәжірибе облысында өз білімдерін іске асыру және дамыту.

1.2 Пән міндеттері:

- студенттерді жобалық жағдайды талдау әдістерімен және олардың қазіргі күйімен таныстыру;
- техниканың негізгі түрлі нұсқаулық ұғымдарын, техникалық шығармашылығының жалпы көзқарастарын зерттеу және оның адамзат қызметінде атқаратын рөлі.

1.3. Пән оқу нәтижесінде студенттер білу қажет:

- жобалық қызмет түрлерін және жобалаудың нәтижесін көтеру жолдарын;
- қызметтілігі жоғары бакалаврге қажетті қасиеттер туралы білу, жобалау процессінің жалпы ұғымдармен танысу.
- жобалау қызметінің түрлері және басқа техникалық біліммен байланысты мүмкіншіліктер.

1.4 Пән оқу нәтижесінде студенттер жасай білу қажет:

- электрондық құрылғысын жобалау кезіндегі негізгі межелерді есептеп шығару;
- қол жобалаудан автоматтандырылған жобалауға өту кезіндегі туындайтын мәселелерін шешу;
- жобалық шешімдерін тиімдеу.

2 Тақырыптық жоспарлары

Пререквизиттер - пәндер, білімдердің тізім, іскерліктердің және дағдыларды ұстаушылар, қажеттілердің оқылатын пәннің игеруіне арналған.

- Негіздік пәннің циклі бойынша:

- Физика - тараулары: Электрлік. Магниттілік;

- Химия – тараулары: Органикалықсыздың химия негіздері. Жартылай өткізгіштер химия. Энергетикалық және машина жасау электр химикалық процесінде.

- Математика - тараулары: Дифференциалдық теңдеулерін шешу. Комплекссті айнымалылардың функциялары. Көрсеткіштік функциялары. Дифференциалдық теңдеулер шешуінің сандық әдістері. Фурье - Лаплас түрлендіруі. Векторлық амалдар;

- Информатика - тараулары: Бағдарламалар. ЭЕМ - да теңдеулер жүйелерін шешу әдістері;

- Компьютерлік графика - тараулары: Электр тізбектерінің негізгі элементтерін стандарт бойынша графикалық кескіндеу.

3 Пән мазмұны

ПӘННІҢ ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАРЛАРЫ

Орта білім мамандық негізінде

№ р/с	Тақырыптар атауы	Сағаттар мөлшері			
		дәрі с	тәж	зерт.	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1	Кіріспе	2	-		-
2	Маңыз және жобалы қызмет түрлері	2	-		4
3	Техниктер түрлі нұсқаулық ұғымның негіздер	2	4		6
4	Техникалық шығармашылық, мамандыққа баға беретін бакалаврға қажеттілер қасиеттің	2	-		4
5	Жобалау процессі мен құрылымының жалпы ұғымдары	2	4		8
6	Бакалавр қызмет облысын таңдауі	2	-		4
7	Жобалық жағдайларын талдау әдістері	2	4		4
8	Техникалық жобалаудың процедуралары мен әдістері	2	4		4
9	Техникалық шығармашылығы күшті әсер мен жобалау процесс нәтижесін көтеру әдістері	2	-		8
10	Жобалық шешімдерін тиімдеу және шығармашылық іздеуін қарқындылау	2	-		6
11	Автоматтандырылған жобалау	2,5	6,5		16
	Бақылау жұмыстары	-	-		26
	ҚОРИТЫҢДЫ	22,5	22,5		90

Теориялық бағыт мазмұны

1 тақырып. Кіріспе.

Техникалық шығармашылықтың тарихи дамуы. Негізгі ұғымдары мен ережелері. Техникалық шығармашылықтың қазіргі күйі мен жастарды әдістеріне жаппай оқыту. Техникалық өнімдердің өспелі күрделуінің себептері мен салдары.

«Ақпараттық жүйелерді жобалау негіздері» курсының мазмұны, мақсаты мен міндеттері, оның электрлік мамандықтар оқу жоспарында алатын орны. Ұсынылған

әдебиеттер.

2 тақырып. Жобалық қызметінің негізі және түрлері.

Адамның жобалық қызметі: негізі, түрлері, тарихи дамуы. Адамның жобалық қызмет түрлерінің дамуы. Кәсіптік өнеркәсіптің кезеңі, қызметінің қайнар көзі. Жобалау негізгі түрлерінің қысқаша сипаттамасы.

Технологиялық жобалау, құрылымдық (морфологиялық) жобалау. Функционалдық және көркем жобалау. Жобалық қызметінің тарихи даму кезеңдері мен қазіргі жобалау процессінің өзара байланысы.

3 тақырып. Түрлі нұсқаулық техниканың түсініктері

Таңдау мен құрастыру негізгі түсініктерінің қағидалары. Шынында болатын техникалық заттар мен технологиялар. Техникалық заттарын сипаттаудың технология мен иерархиясы.

Техникалық заттың айналадағы ортамен өзара байланысы. Заңдар мен заңдылықтар, сапалық және сандық себеп-салдар байланыстарының тұрақтылығы. Техникалық заттардың функциялар түрлері мен құрылымдары. Техникалық заттар межелері.

4 тақырып. Техникалық шығармашылық, мамандыққа баға беретін бакалаврға қажеттілер қасиеттің.

Ежелгі замандағы техникалық шығармашылық. Қазіргі шығармашылығын іс. Технологтарының маңызы. Техникалық шығармашылық пен ғылым арасындағы айырмашылықтары. Техникалық шығармашылығына жалпы көзқарас. Техникалық шығармашылығындағы мамандау маңыздылығы. Адамдардың әртүрлі қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін техникалық шығармашылықтың практикалық және экономикалық аспектілері.

Бакалавр деректі білімдері - физикалық ғылымдар, технологиялық, басқа білімдері. Білім, шеберлік және тәжірибелік - бакалаврдың мамандығының негізі. Техникалық көзқарас. Өзінді жетілдіруіне ынталануы. Техникалық заттар бағалаудың утилитарлық және эстетикалық санаттары.

5 тақырып. Жобалау процессі мен құрылымының егізгі ұғымдары.

Күрделі мақсатының негізі: ұсыну, тиімдеу, жобалау. Ұғымдары - сызбалық, графикалық, математикалық. Моделдеу - ұқсас, цифрлық, басқа түрлері. Моделдеу әдісін пайдалануының маңыздылығы. Жеңілдетулер, тұжырымдар, идеализациялау. Болжамдау үлгілерін құрастыру.

Тиімдеу - тиімділік жұмыс мақсаты ретінде, кіру-шығу типті үлгісі.

Жобалау - есептер тұжырымдау тәсілдері, есептің талдауы (шектеулер, межелер, мөлшерлер), шешімдердің ықтимал жолдарын іздеу (құндылығын максимизациялау, қарапайымдылығын талап ету, шешімді қабылдау).

6 тақырып. Бакалавр қызметінің облысын таңдау

Мамандықтары. Шығармашылық жеке тұлға қызметінің негізгі түрлері. Өнеркәсіптік салалар. Техникалық біліммен ұсынылған басқа мүмкіндіктер. Техникалық мәдениет. Келешек бакалаврларға хат. Жобалық қызметінің және қазіргі жобалау процессінің жалпы құрылымы. Адам қызметінің жалпы құрылымы.

Цивилизация жаралу процессіндегі ғылым мен техникаға қысқаша шолу. Адам жобалық қызметінің дүниетанымдық тұрғылары. Жобалық қызметінің психологиялық тұрғылары: жеке тұлға типтері. Шығармашылық міндеттер шешу кезіндегі психологиялық кедергілері.

7 тақырып. Жобалық жағдайларды талдау әдістері.

Жобалау заттар үлгілердің түрлері. Техникалық заттардың даму межелері: межелік топтар, бар болу шарттар мен оларға қойылатын талаптар. Техника дамуының заңдары: прогрессивтік эволюциясының, даму сатыларының, функция мен құрылым арасындағы сәйкестіліктері.

Техникалық заттардың негізгі сапа көрсеткіштері. Техникалық заттардың интегралды сапа көрсеткіштер түсінігі.

Жобалық міндеттердің түрлері. Жобалық тәжірибеден алынған мысалдары. Жобалық жағдайды жүйелік талдау. Міндетті тұжырымдау, мақсаттар бұтағы. Ұқсастар. Бағалау межелер мен сапа көрсеткіштерін таңдау. Мысалдарды талдау.

Шарттар және шектеулер. Жобалық міндет элементтерінің өзара байланысын анықтау. Тұтынушылармен сұхбаттасу және сауалдамалық сұрау. Міндетін қайта тұжырымдау. Техникалық тапсырма. Теникалық тапсырманың мысалы.

8 тақырып. Техникалық жобалаудың процедуралар мен әдістер

Жобалау процессі: жүйелік жүрістің негізгі қағидалары. Техникалық жүйелердің түрлері: машиналар, аппараттар, құралдар. Машиналардың функционалдық тағайындауы. Жобалаудың құрылымы мен әдістері. Түрлендіру. Жобалау әдісін таңдау. Морфологиялық талдау. Шешімдер бұтағы. Қарама-қайшылықтарды іздеу және шешу. Нақты құрылғыны талдау мысалы. Есептің векторлық құрылымы. Сапа көрсеткіштерін нормалдау.

9 тақырып. Техникалық шығармашылықтың және жобалау жүрісінің тиімділігін жоғарылту әдістері

Техникалық шығармашылықтың әдістері: ұқсастар әдісі, эмпатия, синтездің морфологиялық әдісі, өнертабыстық есептер шешу алгоритмі (ӨЕША), функционалдық-бағалық талдау (ФБТ), бақылау карталар әдісі, ми шабуылы, эвристикалық амалдар. Жобалау шешімдерді бағалау әдістері. Бақылау тізімдері. Бөлшектеу жіне өлшеу. Жобалау кезіндегі қателер. Шығармашылық кедергілері.

10 тақырып. Жобалық шешімдерді тиімдеу және шығармашылық ізденістің қарқындылауы

Тиімдеу әдістерінің түрлендіруі. Квалиметрия элементтері. Ұсыныс ара-қатынастық байланыс. Скалярлық тиімдеу. Лайықты шешімдер.

Лайықсыз жағдайларындағы тиімдеу. Тиімді жобалаудың математикалық әдістері, Парето облысы. Жобалық құжаттаманың құрамы. Шығармашылықты ұйымдастыру, адамның шығармашылық өзұйымдастыруының құралдары. Шығармашылық ұжымдарда қарқындылық іздеуін тағайындау.

Ұйымдық-басқару қызметіндегі шығармашылық. Патенттік-өнертабыстық және ақпаратық қызмет. Өнертабыстың негіздері: негізгі зат, ұқсас, алғашқы түрі, өнертабыстық формуласы.

Жобалау шешімдерін жаңалаудың заңдық межелері: авторлардың күәліктер, патенттер.

11 тақырып. Автоматтандырылған жобалау

АЖЖ пайда болуы мен дамуы. АЖЖ мәселелік бағыттауы мен құрылымы. АЖЖ тағайындау әдістері.

Қол басқару. Қол басқаруының шектеулері. Басқару алгоритмі. Қатты логикалық аппараттық және бағдарламалар басқару. Интерфейс және бергіштер. Көлік жолдарын тура басқару. Операторлар тізбектері. Траекториясын бақылау кезіндегі басқару сапасы. Мақсаттарын талқылдау.

Ақпараттық мәселелер — сақтау және іздеу, өңдеу, байланыс. Автоматтандырылған басқару жүйелері, автоматтандыру. Білім мәселелері. Ақпараттық ғылым мен техника (информатика). Ірі жүйелер.

Зерттеулеріне арналған көпфункционалды құралдар. Медицинадағы құралдар. Ауа-райын болжау мен басқару. Мұхит байлықтарын пайдалану. Ірі қалалар мен мегаполистердің мәселелері. Табиғи байлықтары.

Көлік жолдар мен олардың қауіпсіздігі. Жүйелер, бағыңқы жүйелер және құрауыштар. Келешекке салым.

Тәжірибе сабақтардың мазмұны

Тәжірибе сабақтардың мақсаты — «Ақпараттық жүйелерді жобалау негіздері» курсы бойынша студенттер білімдерін тереңдету мен бекіту, техникалық шығармашылықтың қазіргі әдістер мен процедураларын оқыту.

Сабақтарда студенттер жеке тапсырмалармен жұмыс істейді және пайда болған сұрақтарына кеңес алады. Тапсырмалар студенттердің оларды орындаған кезінде инженерлік шығармашылықтың типтік процедуралар, әдістер мен сатыларды тәжірибелік қолдану дағдылары қалыптасуы үшін тұжырымдалған.

Студенттер жалпы өнеркәсіптік механизмдердің автоматтандырылған электржетектер және электротехникалық қондырғыларын басқару жүйелерінің қарапайым радиоэлектронды құрылғылар жобалауын орындайды, осы құрылғылардың баспа тақшасында құрастыру мен салу тәжірибелік құрастырушылық, жоба-құрастыру құжаттама пакетін құру дағдыларын алады.

1 тақырып. Жобалауына талдау тапсырмасы.

Функционалдық және бейнелік жобалау мысалдарын талдау.

2 тақырып . Құрылғы графикалық құрастыруы.

Техникалық заттардың функция мен құрылым түрлерін зерттеу. Радиоэлектронды құрылғыны құрастыру мысалында, техникалық заттардың құрылымдық параметрлерін қарастыру.

3 Тақырып. Баспа тақшасын құру.

Модельдеу әдісін пайдалану маңыздылығы. Жеңілдетулер, болжамдар, идеализация. Болжам модельдерін құрастыру. Жобалау — есеп тұжырымдау тәсілдері, есепті түрлендіру (шектеулер, межелер, көлемдер), мүмкіндік шешімдерін іздеу (құнды максимизациялау, қарапайымдылықты талап ету, шешім қабылдау). Алғашқы ұғымдар мен терминологиясын, баспа тақшаларын өндіру және элементтерін топтастыру жөніндегі мәліметтерін қарастыру. Радиоэлектронды құрылғының баспа тақшасын, жиындық сызбасын және элементтердің санаптеруін құрастыру.

4 тақырып. Жиындық сызбасын және элементтердің санаптеруін құрастыру.

Жобалау есеп түрлерін талдау — жобалық тәжірибеден мысалдарын қарастыру. Жобалық жағдайды жүйелік талдау. Есепті тұжырымдау, мақсаттар бұтағы. Ұқсастар. Бағалау межелер мен сапа көрсеткіштерін таңдау. Мысалдарды талдау. Шарттар мен шектеулерін зерттеу. Жобалық есеп элементтерінің өзара байланысын анықтау. Тұтынушылармен

сұхбаттасу және сауалдамалық сұрау. Радиоэлектронды құрылғыны құрастыру мысалында, техникалық тапсырма.

5 тақырып. Автоматтандырылған жобалау.

АЖЖ ұйымдардың әдістері. Алгоритм басқаруы. Аппараттық басқару қаттымен қисынмен және бағдарламалық басқару. Интерфейс және көрсеткіштер. Транспорттық құралмен түзу басқару. Операторлардың жүйеліліктері.

СӨЖ мазмұны

Күндізгі оқу студенттеріне арналған

№	СӨЖ түрі	Есептілік түрі	Бақылау түрі	Сағаттард а объем
1	Дәрістікке жұмыстарға дайындау		Жұмыстарға а қатысу	15
2	Тәжірибелікке жұмыстарға дайындау	Жұмысшы дәптер	Жұмыстарға а қатысу	15
3	Материал зерттеуі, емес кіргенді дәрісханалық жұмыстардың ұстауына		Сұрақ	22
4	Семестрлі тапсырмалардың орындалуы	ЕГЖ	ЕГЖ қорғаныш	26
5	Бақылау шараларға дайындау		1ШБ, 2ШБ, тестілеу	12
Барлығы				90

Өздіктің тақырыбына зерттеу

1 тақырып. Жобалауға тапсырмалардың формалау.

Ұсынылатын әдебиет: [1], 17-35 бет.; [3], 38-66 бет.

2 тақырып. Графикалық құрылғыны топтастыру.

Ұсынылатын әдебиет: [1], 24-57 бет.; [2], 44-75 бет.

3 тақырып. Баспа тақшасын құру.

Ұсынылатын әдебиет: [2], 27-45 бет.; [5], 38-66 бет.

4 тақырып. Баспа тақшасын құру.

Ұсынылатын әдебиет: [10], 25-38 бет.; [12], 18-26 бет.

«Радиоэлектронды аппаратураны жобалау және өңдеу» мамандығы бойынша күндізгі оқитын студенттердің есептік-графикалық жұмыстарының мазмұны.

Есептік-графикалық жұмыста жалпы өнеркәсіптік механизмдердің автоматтандырылған электржетектер және электротехникалық қондырғыларын басқару жүйелерінің қарапайым радиоэлектронды құрылғылар жобалауы орындалады, осы құрылғылардың баспа тақшасында құрастыру мен салу тәжірибелік құрастырушылық, жоба-құрастыру құжаттама пакетін құру дағдылары алынады. Алғашқы ұғымдар мен терминологиясын, баспа тақшаларын өндіру және элементтерін топтастыру жөніндегі мәліметтерін қарастыру. Радиоэлектронды құрылғының баспа тақшасын, жиындық сызбасын және элементтердің санаптеруін құрастыру.

«Радиоэлектронды аппаратураны жобалау және өңдеу» мамандығы бойынша сырттай оқитын студенттердің бақылау жұмыстарының мазмұны.

Жеке тапсырмалар негізінде студенттер жалпы өнеркәсіптік механизмдердің автоматтандырылған электржетектер және электротехникалық қондырғыларын басқару жүйелерінің қарапайым радиоэлектронды құрылғылар жобалауын орындайды, осы құрылғылардың баспа тақшасында құрастыру мен салу тәжірибелік құрастырушылық, жоба-құрастыру құжаттама пакетін құру дағдыларын алады. Жобалаудың алынған нәтижелер бойынша студенттер баспа тақшалар құрылымдарын, элементтерінің санаптеруін жасайды.



5В070200 мамандық «Автоматтандыру және басқару» оқу жұмыс жоспарларының көшірмелері

№	Оқу түрі	Бақылау жұмысы						Студенттер жұмысының көлемі, сағ.			Сағаттардың курс және семинар бойынша таратылуы (сағат)							
		ЕМТИХ	сынақ	к. жоба	к. жұмыс	сем ЕГЖ	сем.БЖ	жалпы	ауд	сөж	барлығы				барлығы			
											дәріс	тәжір.	зерт.	сөж	дәріс	тәжір.	зерт.	сөж
1	Орта білім негізінде күндізгі оқу	4					135	45	90	4 семестр								
										22,5	22,5		90					

4 Әдебиет

Негізгі әдебиет

1. Половинкин А.И. Инженер шығармашылық негіздері: ЖООлардың студенттеріне арналған оқулық жәрдемақы.- М.: Машина жасау, 2004. – 368 б.
2. Саламатов Ю.П Қалай өнертапқышпен болу.-М.: Білім беру, 2000, - 240 б.
- 3.Джонс Д.К. Инженер шығармашылық әдістері. Аударма ағылшынының.- М.: Әлем, 2002. – 326 б.

Қосымша әдебиет

- 4.Тищенко Н.М. Басқару жүйелерінің жобалауына кіріспе.-М.: Энергоатомиздат, 2006. - 240 б.
5. Ивоботенко Б.А. және басқалар Электромеханикте тәжірибе жоспарлауы. - М.: Энергия, 1999. - 184 б.
6. Аветисян Д.А. Электр механикалық түрлендіргіштердің автоматтандырылған жобалау негіздері.- М.: Жоғары мектеп, 2003. - 271 б.
8. Геминтерн В.И. және басқалар. Электрлік машиналардың автоматтандырылған жобалау негіздері. - М.: Мәскеу энергетикалық институті, 2001. - 98 б.
9. Э.Крик. Инженер іске кіріспе. Аударма ағылшынының.- М.:Энергия, 2000.-176 б.
10. Потемкин И.С. Техникалық шешімдердің іздеу әдістері. - М.: Мәскеу энергетикалық институті, 1999. - 123 б.
11. Половинкин А.И. Іздеу құрастыру автоматтандыруы. - М.: Жоғары мектеп. 2003- 275 б.
12. Половинкин А.И. Инженер шығармашылық әдістері. - Волгоград: Политехникалық Волгоградтікі институті, 1999. - 365 б.