

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**«Бекітемін»  
Ғылыми кеңес төрағасы,  
ректор, ҚР ҰҒА академигі  
Ғазалиев А.М.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ  
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)**

ТРАZhZh 4311 «ТП АЖЖ» пәні

ОРА 30 «Өндірістік процестерді автоматтандыру» модулі

5B071200 – «Машина жасау» мамандығы

Машина жасау институты

«Машина жасау технологиясы» кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген: т.ғ.к., аға оқытушы Уәлиев Д.Ш., аға оқытушы Юрченко В.В.

«Машина жасау технологиясы» кафедрасының отырысында талқыланған  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.  
(қолы)

Машина жасау институтының оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданған  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төрағасы \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.  
(қолы)

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Уалиев Дани Шайтмахметович, кафедраның аға оқытушысы, т.ғ.к.,  
Юрченко Василий Викторович, аға оқытушы.

«Машина жасау технологиясы» кафедрасы ҚарМТУ бас корпусында  
(Б.Бульвары, 56) орналасқан, 334ауд., байланыс телефоны +7-(7212) 56-59-35  
қос. 1066.

### Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны/ ECTS	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттар саны	Барлығы сағаттар саны			
		Лекциялар	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
8	3/ 5	30	-	15	45	90	45	135	емтихан

### Пәннің сипаттамасы

«ТП АЖЖ» пәні профильді пәндер циклына кіреді және мамандарды технологиялық процесстерді автоматты жобалауға бағытталған қызметтерді атқаруға мүмкіндік беретін ақпараттық тағайындаудың бөлігі болып табылады, технологиялық процессті жобалуды автоматтандыруға бағытталған.

### Пәннің мақсаты

«ТП АЖЖ» пәні қазіргі кездегі машинажасаудағы автоматты жобалау негіздерімен студенттерді таныстыру мақсатын алға қояды.

### Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай: технологиялық процесстерді автоматты жобалауға бағытталған қызметтерді атқаруға мүмкіндік беретін ақпараттық тағайындаудың бөлігі болып табылады, технологиялық процессті жобалуды автоматтандыруға бағытталған.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

– АЖЖ құрастыру әдістері, инженер әдістемелерінің түсінігі, АЖЖ техникалық құралдарын таңдау, бағдарламалық қамтамасыз етуді және берілгендер базасын тұрғызу, математикалық моделді таңдау, қолданбалы бағдарлама жиынтығы, АЖЖ құрастыру принциптары, құрылым құрамы, АЖЖ жүйелері, құрамдас бөліктері, АЖЖ жіктелуі, жобалау есептері, оларды орындау әдістері, АЖЖ жобалау түрі жайлы туралы;

– АЖЖ дамуының негізгі бағыттары, АЖЖ жалпы құрылымы, жобалау объектісінің алгоритмдеу негіздері және математикалық моделдеуі, жобалау объектілері жайлы берілген ақпаратты ЭЕМ еңгізу әдісі және тәртібің, ЭЕМ араласу тілдерің туралы түсінікке ие болуға;

– жобалау объектісінің математикалық моделің құрастыру және оны ЭЕМ іске асыру бағдарламасын істей білуге;

– технологиялық процесстерді жобалаудың жекелеген есептерін жобалауда, бұйымдарды, білдектерді, құрылғы және құралдарды жобалауда, қазіргі уақыттағы ТП АЖЖ пайдалануға практикалық дағдыларды меңгеруге.

### Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1. АЖЖ негіздері	Бүкіл тараулар.

### Тұрақты деректемелер

ТП АЖЖ негіздері пәннің зерделеу нәтижесінде алынған білім дипломды жобалағанда қажет етеді.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.			
	дәрістер	зертханалық	СОДЖ	СДЖ
1 Технологиялық жобалау мәселесінің құрамы	2		1	4
2 Технологиялық процессті автоматты жобалау негіздері	4		1	6
3 АЖЖ берілген технологиялық ақпаратты сипаттау	2	3	2	8
4 Бірлік және аз сериялы өндірісте ТП АЖЖ. АЖЖ мысалы. Бірлік технологиялық процесс алгоритмінің блок-схемасы	4	4	2	6
5 Орташа сериялы өндіріс шартындағы ТП АЖЖ. Әртүрлі ТП АЖЖ мысалдары (Индропроцесс, Типпроцесс, Кислородмаш и др.).	6	6	2	3
6 Ірі сериялы және топты өндірістегі ТП АЖЖ	4		2	6
7 СББ станоктар үшін автоматты жобалау жүйесі	2		1	4
8 Технологиялық жабдықты автоматты жобалау жүйесі	2		1	4
9 Қазіргі уақыттағы ТП АЖЖ және оларды жетілдіру (ТехноПро, T-FLEX және т.б.).	4	2	3	4
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

### Зертханалық сабақтардың тізімі

- 1 ТП АЖЖ бастапқы технологиялық ақпаратты сипаттау
- 2 Өндіріс түрін анықтау
- 3 Технологиялықты сараптау
4. Дайындаманы таңдау және есептеу
5. Кесу мәзірін есептеу
6. Техникалық нормалау
7. Жабдықты таңдау және есептеу
8. Технологиялық процессті жобалауды автоматтандыру

### Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
1 Технологиялық жобалау тапсырмаларының мазмұны	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тақырып бойынша студенттерден сұрау	Технологиялық жобалаудың тапсырмаолаp мазмұнымен таныстыру	[1,2,3]
2 Технологиялық процесстерді жобалаудың негіздері.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тапсырмаға сәйкес тапсырмаларды орындау.	Технологиялық процесстерді жобалаудың негіздерімен таныстыру	[1.2]
3 АЖЖ технологиялық бастапқы мәліметті сипаттау	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тапсырмаға сәйкес тапсырмаларды орындау.	Конструкторлық технологиялық классификатормен таныстыру	[1]
4 ТП АЖЖ бірлік және аз сериялы өндіріс шартында. АЖЖ мысалдары. Бірлік технологиялық процессті сараптау алгоритмінің блок-схемасы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тапсырмаға сәйкес тапсырмаларды орындау.	Бірлік және аз сериялы өндіріс шартындағы ТП АЖЖ таныстыру	[1,2,3]
5 ТП АЖЖ орташа сериялы өндіріс шартында. Өртүрлі ТП АЖЖ (Индропроцесс, Типпроцесс, Кислородмаш және т.б.).	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тапсырмаға сәйкес тапсырмаларды орындау	Ознакомление с САПР в условиях серийного производства	[1,2,3]
6 Ірі сериялы және топты өндіріс шартындағы ТП АЖЖ	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тапсырмаға сәйкес тапсырмаларды орындау	Ірі сериялы және топты өндіріс шартындағы ТП АЖЖ таныстыру	[1,2,3]

7 СББ станоктарды автоматты жобалау жүйесі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тапсырмаға сәйкес тапсырмаларды орындау	СББ станоктардың нәтижелі жұмыс істеуіне қажетті критерияларды анықтау	[7]
8 Технологиялық жабдықты автоматты жобалау жүйесі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету знаний по данной теме	Берілген тапсырмаға сәйкес тапсырмаларды орындау.	АЖЖ жабдықпен таныстыру	[1]
9 Қазіргі уақыттағы ТП АЖЖ және оларды жетілдіру (ТехноПро, Т-FLEX және т.б.).	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тапсырмаға сәйкес тапсырмаларды орындау	Қазіргі уақыттағы ТП АЖЖ таныстыру	[3]

### **СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы**

- 1 Технологиялық жобалау мәселесінің құрамы
- 2 Технологиялық процессті автоматты жобалау негіздері
- 3 АЖЖ берілген технологиялық ақпаратты сипаттау
- 4 Бірлік және аз сериялы өндірісте ТП АЖЖ. АЖЖ мысалы. Бірлік технологиялық процесс алгоритмінің блок-схемасы
- 5 Орташа сериялы өндіріс шартындағы ТП АЖЖ. Әртүрлі ТП АЖЖ мысалдары (Индропроцесс, Типпроцесс, Кислородмаш и др.).
- 6 Ірі сериялы және топты өндірістегі ТП АЖЖ
- 7 СББ станоктар үшін автоматты жобалау жүйесі
- 8 Технологиялық жабдықты автоматы жобалау жүйесі
- 9 Қазіргі уақыттағы ТП АЖЖ және оларды жетілдіру (ТехноПро, Т-FLEX және т.б.).

### **Студенттердің білімін бағалау белгілері**

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

Әріптік баға бойынша бағалау	Сандық бағалау эквиваленттері	Меңгерілген білімдердің проценттік мәні	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық

C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз

«А» (өте жақсы) деген баға, студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«А-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«В+» (жақсы) деген баға, студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«В» (жақсы) деген баға, студент, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«В-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады, бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«С+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С-» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша жалпы мағлұматтандырылған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D-» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол семестрлік

тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және аудиториялық сабақтар мен СӨЖ бойынша білімі төмен, сондай-ақ, сабақтар босатқан жағдайда қойылады.

«F» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтарға жиі қатыспайтын және уақытында семестрлік тапсырмаларды тапсырмайтын жағдайда қойылады.

Аралық бақылау оқытудың 7-ші, 14-шы апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

Бақылау түрі	% -тік құрамы	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Сабаққа қатысу	0,8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		12,0
Дәріс конспектілері	1,0					*					*					*		3,0
Зертханалық жұмыстарды тапсыру	4,0			*			*			*			*			*		20,0
Коллоквиум	7,5							*								*		15,0
СӨЖ	2,0	*				*				*				*	*			10,0
Емтихан																		40
Барлығы (аттестация бойынша)								30								30		60
Барлығы																		100

### Саясат және рәсімдер

«ТП АЖЖ» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1 Сабаққа кешікпей келуді.

2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.

3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.

4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.

5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

### Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы	Баспасы, шыққан жылы	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада



Негізгі әдебиеттер				
2. Под ред. Ю.М. Со- ломенцева.	Диалоговые САПР технологических процессов.	М.: Машиностро- ение, 2000.-232 с.	5	1
3. Кондаков А.И.	САПР технологиче- ских процессов: Учебник для сту- дентов	М.: издательский центр «Акаде- мия», 2007.-272 с.	2	1

Қосымша әдебиеттер				
1. Под ред. С.Н. Кор- чака	САПР технологиче- ских процессов, ре- жущих инструмен- тов, приспособле- ний	М.: Машиностро- ение, 1988- 350с.	150	1
4. Под ред. И.П. Но- ренкова.	Системы автоматизи- рованного проек- тирования 41-49	М.: Высшая шко- ла, 1986г..-243 с.	11	1
5. Под ред В.И. Ску- рихина	Справочник по САПР.	Киев, Техника, 1988- 375с..	15	1
6. Под ред. Лелюхина В.Е.	Диалоговое проек- тирование техноло- гических процессов.	М.: Машиностро- ение1983.- 254с.	10	1
7. Старостин В.Г., Лелюхин В.Е.	Формализация про- ектирования про- цессов обработки резанием	М.: Машиностро- ение, 1986.- 136с.	3	1

## Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
№1 зертханалық жұмысты тапсыру	Блокты моделді анықтау бойынша игерген дағдыны практикалық бекіту	[1,3]	3 апта	Ағымдағы	3- апта
№2 зертханалық жұмысты тапсыру	Бірлік технологиялық процессті жобалау элементтерін жобалудағы білімдерді практикалық бекіту	[1,3]	3 апта	Ағымдағы	6- апта
№3 зертханалық жұмысты тапсыру	Технологиялық процессті жобалуды практикада бекіту	[1,3]	3 апта	Ағымдағы	9 апта
№4,5,6 зертханалық жұмысты тапсыру	Технологиялық жабдықты жобалауды практикалық бекіту	[1,3]	3 апта	Ағымдағы	12-апта
№7,8 зертханалық жұмыстарды тапсыру	ТехноПРО, T-FLEX шартында технологиялық процессті жобалауды практикалық бекіту	[1,3]	3 апта	Ағымдағы	14-апта
1 коллоквиум	Теориялық білімді бекіту	[1,2,3]	1 біріккен сағаттар	Аралық	7-апта
2 коллоквиум	Теориялық білімді бекіту	[1,2,3]	1 байланыс сағаты	Аралық	14-апта
СӨЖ	Берілген тақырыптар бойынша білімді тереңдету	Негізгі және қосымша әдебиеттер	1 байланыс сағаты	Аралық	1, 5, 9, 13, 14
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 байланыс сағаты	Қорытынды	Сессия кезінде

### Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Өндіріс түрінің тапсырмалар мазмұнына әсері қандай?
2. Технологиялық жобалау ядросы дегеніміз не?

3. Ақпаратты өңдеу түрлері қандай?
4. Технологиялық тапсырманың екі тобына не кіреді?
5. Технологиялық процессті автоматты жобалаудың үлкейтілген схемасына не кіреді?
6. Жобалау тапсырмаларын шешу тәсілі қандай?
7. Конструкторлық код неден тұрады?
8. Технологиялық код неден тұрады?
9. Бірлік және аз сериялы өндіріс ерекшеліктері неде?
10. АЖЖ қалай жіктеледі?
11. ЧТУ және ДТУ ТП АЖЖ жобалау ерекшелігі неде?
12. Сериялы өндірістің ерекшеліктері
13. Индпроцесс ТП АЖЖ неден тұрады?
14. Типпроцесс ТП АЖЖ неден тұрады?
15. «Кислородмаш» ТП АЖЖ неден тұрады?
16. Ірі сериялы және топты өндірістің айрықша ерекшеліктері қандай?
17. Ірі сериялы және топты өндірісте ТП АЖЖ шешілетін тапсырмалары қандай?
18. «Кесу мәзірі» жобалаушы боғының құрылымы қандай?
19. «Уақыт нормасы» жобалаушы боғының құрылымы қандай?
20. ТП АЖЖ автоматты операциялардың басқалардың қандай артықшылығы бар?
21. Автоматты операциялар автоматты жобалау жүйесінің АБ блогына не кіреді?
22. Автоматты операциялардың ТП АЖЖ жобалау тәртібі қандай?
23. Автоматты операциялардың ТП АЖЖ бастапқы мәлімет қалай сипатталады?
24. Автоматты операциялардың ТП АЖЖ технологиялық блогы қандай тапсырмаларды шешеді?
25. СББ станоктарды қалай таңдайды?
26. СББ станоктардың айрықша ерекшеліктері қандай?
27. СББ станоктарда автоматты жобалаудың кезеңдерің атаңыз?
28. Технологиялық жабдықты құрастыру кезеңдеріне не кіреді?
29. Жабдықты автоматты сараптау құрамына не кіреді?
30. Жабдықты жобалау кезеңінде ақпаратпен қамтамасыз етуге не кіреді?
31. КОМПАС-Автопроект жүйесі дегеніміз нені білдіреді?
32. «T-FLEX» АЖЖ жүйесі дегеніміз нені білдіреді?
33. «Техно-Про» жүйесі дегеніміз нені білдіреді?

31.03.2004 берілген № 50 мемлекеттік баспа лицензиясы.

Басуға қол қойылды \_\_\_\_\_ 20\_\_ж. Пішімі 90x60/16. Таралымы \_\_\_\_\_ экз.

Есептік баспа табағы \_\_\_\_ Тапсырыс \_\_\_\_\_ Бағасы келісімді

100027. ҚарМТУ баспасы. Қарағанды, Бейбітшілік б, 56