

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**«Бекітемін»**  
**ИжОӘЖ жөніндегі проректор, СБӨ**  
**Исағұлов А.З**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

### **ОҚУ МОДУЛІН СИПАТТАЙТЫН ҚҰЖАТ**

AZhZh 23 «Автоматтандырылған жобалау жүйелері» модулі

5B071200 – «Машина жасау» мамандығы

Машина жасау институты

«Машинажасау технологиясы» кафедрасы

## АЛҒЫСӨЗ

Оқу модулін сипаттайтын құжатты әзірлеген: т.ғ.д., профессор Жетесова Г.С., т.ғ.к., аға оқытушы Уәлиев Д.Ш., аға оқытушы Тида О.В.

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

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

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

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

### Модуль сипаттайтын формуляр

Модуль атауы мен шифрі	Автоматтандырылған жобалау жүйелері модулі AZhZh 23
Модульге жауапты	т.ғ.д., профессор Жетесова Г.С., т.ғ.к., аға оқытушы Уәлиев Д.Ш., аға оқытушы Тида О.В.
Модуль түрі	Базалық пәндер, таңдау бойынша модуль
Модуль деңгейі	ВА
Жұмасына сағат саны	2/3
Кредиттер саны	2/3 (3/3 ECTS)
Оқу формасы	Күндізгі
Семестр	5 (6)
Оқушылар саны	15/65
Модуль пререквизиттері	1. Инженерлік графика 2. Машина жасаудағы ақпараттық технологиялар 3. Машиналық графика
Модуль мазмұны	<b>ПОӘК «Машина жасаудағы математикалық үлгілеу»</b> Дәрістер (15 сағат) 1 Машина жасауда математикалық үлгілеу 2 Жобалау объектісі морфологиялық сипатталуы 3 Құрылымды үлгілер 4 Геометриялық үлгілер 5 Классификация және функционалды үлгілердің негізгі түрлері 6 Микродеңгейдегі техникалық объектістердің математикалық модельдері 7 Шеткі жағдайлар 8 Кеңістікте микродеңгейге жақындатылған модельдер. Соңғы элемент әдісі (СЭӘ) 9 Математикалық модель процесстерін жону 10 Жоңқалау процесінің модельдеуі 11 Математикалық модель процесі арқылы бұранданы кесу 12 Компонентті теңдеулердің ұқсастықтары 13 Техникалық жүйелердің математикалық модельдерін алу әдістері 14 Техникалық объектістердің метадеңгейде өңдегендегі математикалық модельдері Зертханалық сабақтар (15 сағ.)

	<p>1 CAD жүйесіне жататын бағдарламалардағы жинаған тәжірбиелерді қолдана отырып бағдарламалы электронды есептеу машинасында /БЭЕМ/ есептерді шығару</p> <p>2. Жобаланған заттың / тетіктің/ функционалды және морфологиялы сипаттамасы</p> <p>3. Функционалды модельді /үлгіні/ қолдану арқылы шығарылатын қарапайым технологиялық тапсырма.</p> <p>4. Техникалық заттың микроталдаудағы математикалық моделі.</p> <p><b>СОӨЖ (30 сағ.)</b></p> <p>1 Машина жасауда математикалық үлгілеу</p> <p>2 Жобалау объектісі морфологиялық сипатталуы</p> <p>3 Құрылымды үлгілер</p> <p>4 Геометриялық үлгілер</p> <p>5 Классификация және функционалды үлгілердің негізгі түрлері</p> <p>6 Микродеңгейдегі техникалық объектілердің математикалық модельдері</p> <p>7 Шеткі жағдайлар</p> <p>8 Кеңістікте микродеңгейге жақындатылған модельдер. Соңғы элемент әдісі (СЭӨ)</p> <p>9 Математикалық модель процесстерін жонну</p> <p>10 Жоңқалау процесің модельдеу</p> <p>11 Математикалық модель процесі арқылы бұранданы кесу</p> <p>12 Компонентті теңдеулердің ұқсастықтары</p> <p>13 Техникалық жүйелердің математикалық модельдерін алу әдістері</p> <p>14 Техникалық объектілердің метадеңгейде өңдегендегі математикалық модельдері</p> <p><b>ПОӘК «АЖЖ негіздері»:</b></p> <p><b>Дәрістер (30 сағ.)</b></p> <p>1 Кіріспе. Техникалық және технологиялық объектілерді жобалау жайлы жалпы мәліметтер. Жаңару циклы. Жобалау объектілері, жобалау- процесс. Жобалау талаптары. Жобалау кезеңдері. Ақпаратты өңдеудің негізгі түрлері.</p> <p>2 АЖЖ құрамы және құрылымы. АЖЖ</p>
--	--

құрастыру принциптары. АЖЖ талаптары. АЖЖ жіктелуі..

3 АЖЖ құрамдас бөліктері.

АЖЖ техникалық қамтамасыз етілуі. жүйелік, функциональды, техникалық, ұйымдастыру, пайдалану талаптары. Бір және көп дәрежелі АЖЖ КТС. Жергілікті желілер. Берілгендерді құжаттауды айқындау құралдары, техникалық құралдарды жобалау шешімдерінің қоймасы, берілгендерді берудің техникалық құралдары.

4 АЖЖ математикалық қамтамасыз етілуі.

Моделдеу әдістері. Математикалық моделдердің жіктелуі. Объектіні морфологиялық және функциональды сипатталуы.

5 АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз етілуі.

Бағдарламалық қамтамасыз етілудің құрылымы. БҚЕ жалпы және арнайы қамтамасыз етілуі. Операциялық қамтамасыз етілу. Басқаратын және өңдейтін бағдарламалар. Базалы БҚЕ. Жетілдіру технологиясы.

6 АЖЖ арнайы бағдарламалық қамтамасыз етілуі.

АЖЖ арнайы операциялық жүйесі, интерактивті графика жүйесі, қолдаңбалы бағдарлама жиыны, топты пайдаланудың араласу жүйесі.

7 Ақпараттық қамтамасыз етілу (АҚЕ).

Берілгендер, берілгендер құрылымы, берілгендер түрлері. АЖЖ АҚЕ негізгі құрамдас бөліктері. Ақпаратты базалар, оның пішіндері: файлды және берілгендер банкы. Файлдарды басқару құралдары.

8 Кезекті файл. Аралас файл.

9 Индексті – тізбекті файл. Инвертирленген файл. Сақиналы файл. Файлдардың артықшылықтары және кемшіліктері.

10 Берілгендер банкі. Қолдаңбалы бағдарламалардың байланыс әдістері. Берілгендерді алу әдісі. БББЖ. Берілгендер моделі: иерархиялы, желілі, реляциялы.

11 АЖЖ лингвистикалық қамтамасыз етілуі. Лингвистикалық қамтамасыз

	<p>етілудің екі бөлігі. АЖЖ тілдері. Тілді процессорлар, олардың функциялары.</p> <p>12 АЖЖ әдістемелік қамтамасыз етілуі (ӘҚЕ). Әдістемелік қамтамасыз етілудің құрамы. ӘҚЕ құрастырудың негізгі кезеңдері: жалпы есепті белгілеу, жалпы мәселені бөлу, жобалау стратегиясын құрастыру, жобалау әдісін және тәсілін таңдау.</p> <p>13 ТП АЖЖ құрастырудың негізгі кезеңдері. Мәселенің екі тобы. Есептік мәселенің алгоритмі. Автоматты технологиялық жобалау алгоритмы. Жобалау мәсесін шешу әдістері.</p> <p>Практикалық сабақтар (15 сағ.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Техникалық объекттің блоктық-иерархиялық құрылымын құру.</li> <li>2 Техникалық объектті САД жүйесінде жобалау.</li> <li>3 Технологиялық процесті САМ жүйелерінде үлгілеу.</li> <li>4 Жасалынып жатқан объектті инженерлік талдауын жүргізу.</li> </ol> <p>СОӨЖ (45 сағ.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жобалау кезеңдері. Ақпаратты өңдеудің негізгі түрлері.</li> <li>2. АЖЖ құрамы және құрылымы</li> <li>3 Объектінің математикалық қамтамасыз етілуі</li> <li>4. АЖЖ ТП бағдарламалық қамтамасыз етілуі таңдау</li> <li>5.АЖЖ ақпаратты қамтамасыз етілуінің берілгендерін таңдау</li> <li>6. АЖЖ әдістемелік қамтамасыз етуін құрастыру</li> <li>7. Тапсырманы шешу алгоритмін құру</li> <li>8. АЖЖ құруға техникалық тапсырма құру</li> </ol>
Оқу нәтижелері	<p><i>Түсінігі болуы керек:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математикалық үлгілеу туралы;</li> <li>- техникалық объекттерді математикалық үлгілеу туралы;</li> <li>- оңтайландыру міндеттері туралы;</li> <li>- өнімнің өмірлік циклі туралы;</li> <li>- САД/ САМ/ САЕ жүйелерінің</li> </ul>

тағайындалуы мен компоненттері туралы.

*біледі:*

- машина жасау өндірісіндегі математикалық үлгілеуді тұрғызу кезеңдері мен негізгі принциптері;
- машина жасау өндірісінде технологиялық процестерді жобалау кезінде пайда болатын түрлі міндеттерді шешу үшін математикалық үлгілердің түрлері;
- математикалық үлгілеу міндеттерін шешу әдістері;
- автоматтандырылған жобалаудың негізіне қатысты терминология және негізгі түсініктер;
- автоматтандырылған жобалау жүйелерінің түрлі деңгейдегі негізгі есептеу үлгілері;

*істей алады:*

- қажетті ақпаратты іздеу үшін техникалық әдебиеттер және Internet құралдарының анықтамаларын пайдалану;
- жобалау, конструкторлау, технологиялық процесті жобалау және шын техникалық объекті инженерлік талдау бойынша практикалық жұмыстарды орындау;

*дағдылары болады:*

- математикалық үлгілерді талдау және құру;
- үлгілеу міндеттерін шешу үшін қолданылатын қолданбалы бағдарламалармен жұмыс;
- заманауи автоматтандырылған жобалау құралдарын қолданумен техникалық объектілерді жобалау және талдау;

*құзіретті болады:*

- машина жасау өндірісінде жаңа инновациялық шешімдерді жасау кезінде математикалық аппараты қолдануда;
- стандарттарды сақтаумен АЖЖ қолданумен конструкторлық құжаттаманы құрастыру;
- АЖЖ әдістері мен құралдарын қолдануда;
- машина жасау өндірістерінің ғылым-сыйымдылығы жоғары бұйымдарды зерттеу және жобалау үшін қолданбалы бағдар-

	ламаларды практикалық қолдануда.
Қорытынды бақылау формасы	Курстық жұмыс, емтихан
Кредит алу шарттары	Модуль бойынша қарастырылған жұмыстың барлық түрін орындау: 1. Сабаққа қатысу, СӨЖ. 2. Практикалық жаттығулар мен тапсырмаларды орындау. 3. Екі бақылау жұмысын орындау 4. СӨЖ бойынша тапсырманы орындау 5. Екі модульді жазу 6. Курстық жұмысты орындау және қорғау 7. Емтихан тапсыру
Модуль ұзақтығы	Екі семестр
Әдебиет	1. Кондаков Ф.И. САПР технологических процессов : учебник для студ. высш. учеб. Заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с. 2. Капустин, Н. М. Автоматизация машиностроения: Учебник / Н.М. Капустин, Н.П. Дьяконова, П.М. Кузнецов; Под ред. Н.М. Капустина. - М. : Высшая школа, 2003. - 223 с. 3. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учебник для вузов.- М.: Изд. МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. – 431 с. 4. Болдин А.Н., Задиранов А.Н. Основы автоматизированного проектирования: Учебное пособие. – М.: МГИУ, 2006. - 104 с. 5. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении. М.: Форум, 2008. – 448 с. 6. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ: учебное пособие / А. Н. Ковшов [и др.]. - М. : АCADEMIA, 2007. 7. Практикум по КОМПАС-3D V8: машиностроительные библиотеки: научное издание / Е. М. Кудрявцев. - М. : ДМК Пресс, 2007. 8. Технологическое проектирование в среде "ТехноПро": учебное пособие для студентов технических вузов дневной и заочной форм обучения по специальности "Машиностроение" / В. Ф. Швоев, З. З. Фазлыкаева, Караганда : КарГТУ, 2009

	<p>9. ANSYS: справочник пользователя / К. А. Басов. - М. : ДМК Пресс, 2005.</p> <p>10. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики. Пер. с англ. — М.: Мир, 2001.</p> <p>11. Щипачев, А. М. Математическое моделирование в машиностроении на основе линейного программирования : учебное пособие по дисциплине «Системный анализ и математическое моделирование процессов машиностроения» / А. М. Щипачев, С. М. Бакусова. -Уфа: Изд-во УГАТУ, 2006.- 89 с.</p> <p>12. Математическое моделирование в технике: Учебник для студентов вузов/ Крищенко, А.П. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006.- 496 с.</p> <p>13. Сихимбаев М.Р. и др. Математическое моделирование в машиностроении, учеб. пособие, Караганда : КарГТУ, 2010.</p> <p>14. Математическое моделирование технических объектов: Учебное пособие для вузов / В.А. Трудоношин, Н.В. Пивоварова; Под ред. И.П. Норенкова.- М.: Высшая школа.,2006.</p> <p>15. Зарубин, В. С. Математическое моделирование в технике : учебник для вузов / В. С. Зарубин. - М: МГТУ им. Баумана, 2003. - 496 с.</p>
Жаңартылған күн	Жыл сайын