

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2013ж.**

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

3-OGZhA 3216 «3-өлшемді графика және анимация» пәні

А 23 «Анимация» модулі

5B070400 – «Есептеу техникасы және бағдарламалық  
қамтамасыз ету» мамандығы

Ақпараттық технологиялар факультеті

Ақпараттық технология және қауіпсіздік кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленеді:  
АТҚ кафедрасының аға оқытушылары Сайлауқызы Жұлдыз, Лимарева И.Г.,  
Мутовина Н.В.

«Ақпараттық технология және қауіпсіздік» кафедрасының отырысында  
талқыланған

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Көккөз М.М. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

«Ақпараттық технологиялар» факультетінің оқу-әдістемелік кеңесімен  
мақұлданған

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

Төрайымы \_\_\_\_\_ Капжаппарова Д.У. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

## Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Сайлауқызы Жұлдыз

Ғылыми дәрежесі, лауазымы, қызметі - аға оқытушы АТҚ кафедрасының  
Лимарева Инна Григорьевна

Ғылыми дәрежесі, лауазымы, қызметі - аға оқытушы АТҚ кафедрасының  
Мутовина Наталья Викторовна

Ғылыми дәрежесі, лауазымы, қызметі – ғ.т.к., аға оқытушы АТҚ  
кафедрасының

«Ақпараттық технология және қауіпсіздік» кафедрасы ҚарМТУ-дың бас корпусында орналасқан (Бейбітшілік бульвары, 56), 429 аудитория, байланыс телефоны 56-75-98 қосымша 1028.

### Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабак түрі				СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағат саны	Бақылау түрі	
			Қатынас сабақтарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны				Барлық сағат саны
			дәріс	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
6	3	5	15	-	30	45	90	45	135	емтихан

### Пән сипаттамасы

«3-өлшемді графика және анимация» пәні базалық пәндер цикліне кіреді (таңдау бойынша компонент).

Компьютерлік үшөлшемді графика алдын-ала компьютердің жадында сақталып дайындалып тұрған объектілердің үшөлшемді бейнелерінің еліктемесі немесе бейнетүсірілімі үшін арналған.

Үшөлшемді графика – объектілермен үшөлшемді кеңістіктегі операция жасау үшін алгоритмдер мен бағдарламалық қамсыздандыруды, сонымен қоса мұндай бағдарламалар жұмысының нәтижелерін қамтитын компьютерлік графика бөлімі. Үшөлшемді графика моделі шынайы әлемнің объектілеріне де сәйкес келе алады және толығымен абстрактты да бола алады. Үшөлшемді графика құралдарымен алынған суреттер ғылымда, архитектуралық визуализацияда, кинематографта, телевизияда, компьютерлік ойындарда, баспа өнімдерінде қолданылады.

Анимация – бұл суреттердің жиынтығын, объекттің уақыттағы өзгерісін көрсету процесі және бұл суреттерді бірқалыпты қозғалыс жасайтындай жылдамдықпен көрсету.

Компьютерлік үшөлшемді графиканың қолдану аясы:

- компьютерлік жобалау (машина жасау, архитектура, интерьер дизайны);
- құрама түсірілім (спецэффекттер, бейнемонтаж)
- компьютерлік ойындар;
- компьютерлік мультипликация;
- жарнамалық роликтер.

Берілген пәнді оқу барысында студент үшөлшемді модельдеу және

объектілердің анимациясы салаларында білім алады.

Пән аясында үшөлшемді графика туралы жалпы мәліметтер, 3d-сахналарды құру негіздері, объектілерді құру, жарықтандыруды реттеу, материалдар мен текстуралар, анимация ұстанымдары, сонымен қоса визуализация негіздері қарастырылады.

Берілген курстың үлкен практикалық мәні бар және ол үшөлшемді компьютерлік графикамен жұмыс жасаудың заманауи әдістерінде қолданылатын негізгі түсініктер мен анықтамаларды түсіну үшін теориялық негіздеме болып табылады.

### **Пәннің мақсаты**

«3-өлшемді графика және анимация» пәнінің мақсаты – студенттерде үшөлшемді компьютерлік графиканың автоматтандырылған жобалау жүйелеріндегі рөлі мен орны жөнінде, үшөлшемді графика және анимацияны қолдану салалары туралы, үшөлшемді графика және анимациямен жұмыс жасайтын графикалық пакеттер және жүйелердің негізгі сипаттамалары мен міндеттері туралы түсінік қалыптастыру; болашақ маманды инженерлік және шығармашылық ойлауға, үшөлшемді графика және анимация алгоритмдерінің жұмыс жасау ерекшеліктерін түсінуге үйрету; ақпаратты оқу, ғылыми және анықтамалық әдебиеттерде іздеу бойынша білімді дамыту.

### **Пән міндеттері**

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттердің жасау міндетті:

түсінігі болуы:

- үшөлшемді компьютерлік графиканың құралдары туралы;
- үшөлшемді графика және анимациямен жұмыс жасау мүмкіндіктерін беретін заманауи графикалық жүйелер туралы;
- автоматтандырылған жобалау жүйелерінің ішкі жүйесі ретінде үшөлшемді графика объекттерін қолдану туралы;

– моделдердің визуализациясы және анимациясы туралы;

білуі:

- үшөлшемді сахналарды құру процестерінің кезеңдерін, үшөлшемді графиканың базалық түсініктерін;
- үшөлшемді графика және анимация объектілерін құрудың негізгі ұстанымдары мен әдістері;
- үшөлшемді графиканың түрлі алгоритмдерінің, оларды қолдаудың формалды, техникалық (аппараттық, бағдарламалық, математикалық және т.б.) құралдары мүмкіндіктерінің қабылданған келісімдер мен терминологиясын, тағайындалуын, ерекшеліктері мен қысқаша сипаттамасын;

жасай білуі:

- алынған білімді жобалаудың әр түрлі облыстарында қажетті графикалық жұмыстарды орындау үшін қолдану;
- моделдердің визуализациясы және анимациясы құралдарын қолданып, бейнероликтер жасау;
- берілген пәндік облыста арнайы әдебиетті пайдалану;

– компьютерлік үшөлшемді графиканың пәндік облыстарында пікірталас жүргізу, соның ішінде оқыту мақсатындағы нақты есептерді шешу үшін құралдарды таңдауды негіздеу;

практикалық дағды алу:

– үшөлшемді объекттердің автоматтандырылған моделдеуі.

### Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет: «Векторлық және растрлік графика»

### Постреквизиттер

«3-өлшемді графика және анимация» пәнін оқу кезінде алынған білім «3D параметрлік модельдеу», «Мультимедиялық технология» пәндерін игеру кезінде қолданылады:

### Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы, (тақыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәріс	практикалық	зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1 Үшөлшемді графика туралы жалпы мәліметтер. Компьютерлік үшөлшемді графиканың анықтамасы және қолдану аясы. Графикалық конвейер.	2	-	-	2	2
2 Үшөлшемді кеңістікте моделдеу. Моделдеу жүйелері. 3D-сахналарды құру негіздері. Сахна объектілерін құру.	4	-	-	2	2
3 Шынайы суреттерді құру құралдарын қолдану. Жарықтандыруды реттеу. Материалдар. Тексуралар картасы.	4	-	-	2	2
4 Анимация қағидалары. Анимация түсінігі. Сюжеттік панелдер.	2	-	-	2	2
5 Визуализация (рендеринг) негіздері. Визуализация бағдарламаларының санаттары. Рендеринг бағдарламаларын салыстыру.	3	-	-	2	2
6 3 ds max интерфейсімен танысу. Бағдарламаны реттеу және файлдармен жұмыс жасау.	-	-	2	2	2
7 Геометриялық примитивтерді құру. Объектілерді белгілеу және трансформация командалары.	-	-	4	4	4
8 Сплайндарды құру және редакциялау.	-	-	4	4	4
9 Объектілерді редакциялау. Модификаторларды қолдану.	-	-	4	4	4
10 Лофтинг, бульдік объектілер әдісін қолдану. Бөлшектер жүйелерімен жұмыс жасау.	-	-	4	4	4

11 Түсіру камераларын және жарықтандыру көздерін реттеу.	-	-	2	4	4
12 Материалдарды құру және оларды объектілерге пайдалану. Тексуралар карталары және көпкомпонентті материалдар.	-	-	4	4	4
13 Сахна объектілерінің анимациясы.	-	-	4	4	4
14 Сахна және сыртқы ортаның визуализациясы	-	-	2	5	5
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	15	-	30	45	45

### **Зертханалық сабақтар тізімі**

1. 3 ds max интерфейсімен танысу. Бағдарламаны реттеу және файлдармен жұмыс жасау;
2. Сплайндарды құру және редакциялау. Объектілерді редакциялау. Модификаторларды қолдану;
3. Лофтинг, бульдік объектілер әдісін қолдану. Бөлшектер жүйелерімен жұмыс жасау;
4. Түсіру камераларын және жарықтандыру көздерін реттеу;
5. Материалдарды құру және оларды объектілерге пайдалану. Тексуралар карталары және көпкомпонентті материалдар;
6. Сахна объектілерінің анимациясы;
7. Сахна және сыртқы ортаның визуализациясы.

### **СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары**

- 1 Үш өлшемді графиканың қолдану аясы (үлгілер).
- 2 Үш өлшемді графиканың артықшылықтары мен кемшіліктері.
- 3 Үш өлшемді графиканың түрлі программаларында графикалық конвейердің жүзеге асырылу үлгілері.
- 4 Параметрикалық моделдеу.
- 5 Үш өлшемді графиканың программаларында түрлі моделдеу жүйелерін қолдану.
- 6 Үш өлшемді графиканың программаларында 3D-сахнаны құрудың реттілік үлгілерін келтіру.
- 7 Сплайндер түрлері.
- 8 Біртекті, рационалдық B-сплайндердің негізінде моделдеудің ерекшелігі.
- 9 Аумақтық жарықтандыру.
- 10 Ғаламдық жарықтандыру есептерінің алгоритмдерін салыстыру.
- 11 Арналарды проецирлеу: Reflection (бейнелеу), Refraction (сыну), Displacement (жылжыту).
- 12 Анимациялау әдістерін салыстыру.
- 13 Сахнаны дайындау ережелері.
- 14 Сахналау және қозғалысты ұлғайтып көрсету әдістері
- 15 Сахна анимациясын құрудың үлгілері.
- 16 Scanline және Raytrace рендерерлерін салыстыру.
- 17 Real-Time және Non-Real-Time рендерерлерін салыстыру.

18 Electric Image Camera и Pixar RenderMan көзбен шолу программасын салыстыру.

19 Стандарттық графикалық нысандарды құру мен жалғауларды пайдалану.

20 Нысандарды трансформациялау командасын пайдалануға тапсырма беру.

21 Сплайнерді және NURBS-қисықтықтарын құруға тапсырма беру.

22 Сплайндер мен нысандарды редакциялауға тапсырма беру.

23 Айналдыру және сығу әдістері арқылы нысандарды құруға тапсырма беру.

24 Лофтинг әдісімен нысандарды құруға тапсырма беру.

25 Булева нысандарын нысандарды құруға тапсырма беру.

26 Жиілік жүйелерін нысандарды құруға тапсырма беру.

27 Жарық көздері пайдалану арқылы сахнаны құруға тапсырма беру.

28 Камераларды пайдалану арқылы сахнаны құруға тапсырма беру.

29 Стандарттық материалдарды пайдалану арқылы сахнаны құруға тапсырма беру.

30 Тексуралар картасының негізіндегі материалдарды пайдалану арқылы сахнаны құруға тапсырма беру.

31 Шешуші кадрлардың әдісімен нысандарды анимациялауға және сахнаны құруға тапсырма беру.

32 Анимация контроллерлерін қою әдісімен нысандарды анимациялауға және сахнаны құруға тапсырма беру.

33 Сахнаны тұрғызуға және көзбе-көз қарауға тапсырма беру.

34 Сыртқы ортаның әсерлерін пайдалануға тапсырма беру.

### Студенттер білімін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қортынды аттестаттаудың (емтихан) (40%-ға дейін) сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100%-ға дейінгі мәнді құрайды.

### Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	7
З.ж.№1	3 ds max 10 жүйесінде жұмыс істеуді машықтау. Бағдарлама интерфейсінің реттелуін меңгеру және файлдармен жұмыс істеуді машықтау. Геометриялық примитивтердің құрылу тәсілдерін меңгеру.	[5] бет 23-52 [6] бет 5-16	2 апта	ағымдағы	2 апта	6

1	2	3	4	5	6	7
3.ж.№2	Сплайнды құру және редакциялау командаларын, әр түрлі объектілерді редакциялау тәсілдерін меңгеру, модификаторларды қолдануды машықтау.	[5] бет 112-356 [7] бет 84-195 [8] бет 138-296	2 апта	ағымдағы	4 апта	7
3.ж.№3	Лофтинг, бульдік объектілер әдісін қолдану. Бөлшектер жүйелерімен жұмыс жасау.	[5] бет 426-689 [8] бет 314-395	2 апта	ағымдағы	6 апта	7
3.ж.№4	Түсіру камераларын және жарықтандыру көздерін реттеуді меңгеру.	[5] бет 712-753 [7] бет 201-252 [8] бет 402-421	2 апта	ағымдағы	8 апта	7
3.ж.№5	Материалдарды құру және оларды объектілерге пайдалануды меңгеру. Тексуралар карталарымен жұмысты машықтау.	[5] бет 762-815 [7] бет 264-343	2 апта	ағымдағы	10 апта	7
3.ж.№6	Сахна объектілерінің анимациясы әдістерін, анимация бақылаушыларының түрлерін меңгеру. Сахна объектілерінің анимациясын құруды машықтау.	[5] бет 823-915 [7] бет 350-412 [8] бет 422-434	2 апта	ағымдағы	12 апта	7
3.ж.№7	Сахналардың визуализация әдістерін меңгеру	[5] бет 917-980 [7] бет 415-486 [8] бет 435-492	2 апта	ағымдағы	14 апта	7
Колок-виум №1	Үшөлшемді графиканың негізгі түсініктері; модельдеу жүйелері; үшөлшемді сахналар және сахна объектілерін құру бойынша теориялық білімдерді және практикалық дағдыларды бекіту.	Негізгі және қосымша әдебиет тізімі	2 қатынас сағаттары	аралық	7 апта	6
Колок-виум №2	Жарықтандыруды реттеу; материалдар мен тексураларды құру, сахнаның анимациясы мен визуализация қағидалары бойынша теориялық білімдерді және практикалық дағдыларды бекіту.	Негізгі және қосымша әдебиет тізімі	2 қатынас сағаттары	аралық	14 апта	6

Емтихан	Пән материалының игерілуін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиет тізімі	2 қатынас сағаттары	Қоры тынды	Сессия кезінде	40
Барлығы						100

### **Саясат және процедуралар**

«3-өлшемді графика және анимация» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді ұстануды сұраймын:

1 Сабаққа кешікпеу.

2 Сабақтан дәлелді себепсіз қалмау, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсіндірме хат ұсынуды.

3 Сабақтың барлық түрлеріне қатысу студент міндеттерінің қатарына жатады.

4 Оқу процесінің күнтізбелік кестесіне сәйкес барлық бақылау түрін тапсыру.

5 Қатыспаған практикалық және зертханалық сабақтарды оқытушы көрсеткен уақытта өтеу.

### **Негізгі әдебиет тізімі**

1. 3ds Max 2013. Лучший самоучитель / А.В. Харьковский. -изд. 4\_е, доп. и перераб. - Москва: Астрель, 2013. - 480 с.

2. Горелик А. Г. Самоучитель 3ds Max 2012. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 544 с.: ил.

3. Тимофеев С. М. 3ds Max 2012. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. -496 с.: ил.

4. Тимофеев С. М. 3ds Max 2014. - СПб.: БХВ-Петербург, 2014. - 512 с.: ил.

5. 3ds Max. Трёхмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик, А.В. Меженин, К.Я. Звягин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 880 с.: ил.

6. 3ds Max 2012. Библия пользователя / Келли Мэрдок, 2011. – 1280с.

### **Қосымша әдебиет тізімі**

7. Моделирование и анимация персонажей в Maya / Джае-Джин Чои. - НТ Пресс, 2006. – 760с.

8. Анимация персонажей для игр в реальном времени / Пол Стив. - ДМК Пресс, 2004. -416с.

9. Трёхмерное моделирование и анимация человека / П. Ратнер. – Вильямс, 2005. – 272с.

10. Анимация 3D-персонажей / С. Робертс, 2006г. 264с.

11. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих / Прахов А. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 266с.

12. Rhinoceros. NURBS моделирование для Windows / Б. Фомин - Robert McNeel, 2006. – 289с.

13. Mental ray для Maya, 3ds max и XSI / Боаз Ливны, 2008. – 896с.

14. Льюис Г. Maya 9: учеб. курс: пер. с англ. - СПб.: Питер, 2009. - 527 с.

15. 3D-моделирование и анимация лица: методики для профессионалов, 2-е издание / Джейсон Осипа, 2008. – 400с.

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

3-OGZhA 3216 «3-өлшемді графика және анимация» пәні

А 23 «Анимация» модулі

31.03.2004 ж. № 50 мемл. бас. лиц..

Баспаға \_\_\_\_\_ 20\_\_ж. қол қойылды. Пішіні 90x60/16. Таралымы \_\_\_\_\_ дана

Көлемі \_\_\_ оқу бас. п. № \_\_\_\_\_ тапсырыс Бағасы келісілген

---

100027. ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56