

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»  
Председатель Ученого совета,  
Ректор КарГТУ Газалиев А.М.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ  
СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина 3DM 3305 «3D - моделирование»

Модуль KV 32 «Компьютерная визуализация»

Специальность 5B070500 «Математическое и  
компьютерное моделирование»

Факультет информационных технологий

Кафедра информационно-вычислительные системы

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана  
Олейниковой А.В.

(ученая степень, ученое звание Ф. И. О.)

Обсуждена на заседании кафедры ИВС

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Амиров А.Ж. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

(подпись)

(ФИО)

Одобрена учебно-методическим советом ФИТ

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Капжаппарова Д.У. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

(подпись)

(ФИО)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Олейникова Алла Васильевна, старший преподаватель

Кафедра ИВС находится в главном корпусе КарГТУ (Бульвар Мира, 56), аудитория 300, контактный телефон 56-59-35 доп. 2054.

### Трудоемкость дисциплины

Вид обучения	Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
				количество контактных часов			Количество часов СРСП	всего часов			
				лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очн.	5	3	5	15	15	15	45	90	45	135	Тестовые задания
Очн. сокр	3	3	5	15	15	15	45	90	45	135	Тестовые задания

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «3D-моделирование» входит в цикл профилирующих дисциплин государственного общеобразовательного стандарта образования по специальности (компонент по выбору).

### Цель дисциплины

Дисциплина «3D-моделирование» ставит целью изучение и овладение знаниями трёхмерного моделирования, создание трёхмерной анимации и визуальных эффектов.

### Задачи дисциплины

Основной задачей преподавания дисциплины является:

- приобретение студентами теоретических знаний по 3D-моделированию;
- знакомство и овладение с основными инструментами рабочей среды 3D Studio Max;
- привитие студентам навыков и приёмов моделирования объектов, назначение объектам текстуры, придания освещения к сцене, применения инструментов анимации к объектам сцены, использование технологии визуализации;
- овладение студентом практическими знаниями принципов применения модификаторов 3D Studio Max.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

*иметь:* теоретические и практические знания по 3D моделированию, опыт и навыки и навыки создания визуальных эффектов;

*знать:* основные инструменты рабочей среды 3D Studio Max, понятия текстуры, освещения, технологию визуализации;

*уметь:* использовать основные инструменты рабочей среды 3D Studio Max; осуществлять придания освещения к сцене, применения инструментов анимации к объектам сцены, использовать технологию визуализации;

*приобрести практические навыки:* в создании объектов, в управлении перспективой и композицией просмотра в своих сценах и управлении визуализируемыми объектами в 3D Studio Max.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

- Информатика;
- Основы объектно-ориентированного программирования;
- Компьютерная геометрия.

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении «3D-моделирование», используются при освоении следующих дисциплин:

- Компьютерная графика (Open GL, DirectX);
- Математическое и компьютерное моделирование физических процессов;
- Методы и средства прогнозирования в организационных системах;
- Прикладные графические системы.

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
<b>1. Введение в 3D.</b> Что такое 3D? Моделирование, Анимация и визуализация трехмерных сцен Создание геометрии или моделирование. Источники света, съемочные камеры, материалы. Анимация. Визуализация. Системные требования для работы в Max. Установка программы. Рабочая среда 3D Studio Max.	1			3	2
<b>2. Пользовательский интерфейс с 3D Studio Max и окна проекций</b> Простейшие элементы интерфейса. Панель меню. Панель инструментов. Окна проекций. Командные панели. Строка состояния. Диалоговые окна. Перемещение в 3D-пространстве. Управление отображением в окне проекций.	1			3	2
<b>3. Работа с базовыми объектами.</b> Работа с панелью Create. Примитивы. Сплайны. Операции выделения.	1			3	2

<p><b>4. Преобразование объектов.</b> Трансформация. Система опорных координат. Центр и ограничение трансформации. Перемещение, вращение и масштабирование объектов.</p>	1			3	2
<p><b>5. Модификаторы. Применение модификаторов.</b> Стек модификаторов. Модификаторы, воздействующие на форму. Изменение плотности сетки. Модификаторы для создания объектов из сплайнов. Простые модификаторы деформации объектов: Tareg-сужение, Bend-изгиб, Twist- скручивание, Noise-шум, FFD-свободная деформация. Модификатор Lattice-решетка.</p>	1			3	2
<p><b>6. Булевы операции.</b> Исключение. Пересечение. <b>Работа с полигонными объектами.</b> Основы работы с сеточными объектами. Преобразование объекта в редактируемую сетку. Модификаторы редактирования сетки. Выделение подобъектов сетки.</p>	1			3	2
<p><b>7. Моделирование простых и сложных форм.</b> Создание объектов из сплайнов. Экструзия. Модификатор Extrude. Модификатор Bevel. Модификатор Bevel profile. Внедрение объектов в сцену Merge. Компонировка сцены. Lofting. Анализ объекта, построение схемы лофтинга. Создание и настройка тел лофта. Устранение скручивания. Моделирование сложных объектов. Mesh-объекты. Редактирование Mesh- объектов. Модификатор EDIT MESH, сновные команды. Модификатор сглаживания – MESH SMOOTH.</p>	2			6	2
<p><b>8. Тонирование.</b> Типы тонирования: алгоритм Блина, алгоритм Оурена-Наяра-Блинна, алгоритм Фонга, алгоритм Штрауса, металл. Расширенные параметры. Сглаживание. Дина-</p>	1			3	2

мические свойства.					
9. <b>Анимация.</b> Понятие времени в 3D Studio Max. Настройка скорости и продолжительности сцены. Анимация на основе ключевых кадров.	1			3	2
10. <b>Материалы.</b> Редактор материалов. Базовые материалы. Настройка базовых параметров материалов. Создание материалов (пластик, металл, полировка, зеркало). Назначение материалов на объекты. Карты материалов: diffuse, bump, reflection. Библиотеки материалов. Назначение материалов из библиотек объектам. Работа с модификатором карты материала - UVW Map. Проецирование карт. Материал с трассировкой лучей. Создание материала стекло.	2			3	2
11. <b>Текстурные карты.</b> Наложение текстур и операции с ними. Стандартные текстуры. Назначение текстур различным каналам материалов.	1			3	2
12. <b>Освещение и камеры.</b> Съёмочные камеры. Свойства и установка камер. Стандартные источники света. Создание освещённости в сцене. Основные принципы работы различных источников света. Управление тенями. Исключение объекта из расчёта освещённости. Светопостановка. Создание простых сцен с камерами, светом и тенями.	1			3	2
13. <b>Визуализация.</b> Настройки и проведение визуализации. Настройка визуализации в окне рендеринга. Окружающая среда. Задание размера выходного изображения и параметров анимационной цепочки.	1			6	2
14. Начало работы в 3 ds max. Знакомство с интерфейсом 3 ds max. Основное меню. Панели инструментов			1		1

15. Работа с командами и операциями над объектами		3			1
16. Работа с примитивами и объектами. Создание геометрических примитивов. Построение и редактирование сплайнов			2		2
17. Работа со свитками и формованием. Составные объекты. Метод лоттинга. Булевы объекты			3		2
18. Работа с модификаторами. Назначение модификаторов создания геометрии и модификаторов изменения геометрии		4			2
19. Работа с освещением и камерой			2		1
20. Работа с материалами			2		2
21. Работа с тонированием		4			2
22. Работа с текстурными картами			2		2
23. Работа с анимацией			3		2
24. Работа с визуализацией и специальными эффектами		4			2
ИТОГО:	15	15	15	45	45

### **Перечень практических занятий**

1. Работа с командами и операциями над объектами
2. Работа с модификаторами. Назначение модификаторов создания геометрии и модификаторов изменения геометрии
3. Работа с тонированием
4. Работа с визуализацией и специальными эффектами

### **Перечень лабораторных занятий**

1. Начало работы в 3 ds max. Знакомство с интерфейсом 3 ds max. Основное меню. Панели инструментов
2. Работа с примитивами и объектами. Создание геометрических примитивов. Построение и редактирование сплайнов
3. Работа со свитками и формованием. Составные объекты. Метод лоттинга. Булевы объекты
4. Работа с освещением и камерой
5. Работа с материалами
6. Работа с текстурными картами
7. Работа с анимацией

## Темы контрольных заданий для СРС

1. Рабочая среда 3D Studio Max.
2. Пользовательский интерфейс с 3D Studio Max и окна проекций
3. Простейшие элементы интерфейса.
4. Работа с базовыми объектами.
5. Преобразование объектов.
6. Трансформация.
7. Перемещение, вращение и масштабирование объектов.
8. Модификаторы. Применение модификаторов.
9. Модификаторы для создания объектов из сплайнов.
10. Булевы операции.
11. Работа с полигонными объектами.
12. Моделирование простых и сложных форм.
13. Тонирование.
14. Анимация.
15. Анимация на основе ключевых кадров.
16. Материалы.
17. Текстурные карты.
18. Освещение и камеры.
19. Визуализация.
20. Окружающая среда.

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (курсовой проект) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещаемость лекций	Усвоение материала по темам лекций	Конспект лекций и основная литература	15 контактных часов	текущий	На каждой лекции	3
Посещаемость лабораторных занятий	Усвоение материала по темам	МУ к выполнению лабораторных работ	15 контактных часов	текущий	На каждом занятии	2,5
Сдача лабораторных работ					На , 1, 3, 6, 8, 10, 12, 15 неделях	10,5
Посещаемость практических занятий	Усвоение материала по темам	МУ к выполнению практических работ	15 контактных	текущий	На каждом занятии	2,5
					На 3, 7, 11, 15	8



Сдача практических работ			часов		неделях	
Контрольные задания к СРС по лекциям	Углубление знаний по темам	Конспект лекций и литература	45ч	текущий	еженедельно	6
Задания к темам СРСП	Углубление знаний по темам СРСП	Конспект лекций и литература	45 контактных часов	текущий	еженедельно	7,5
Теоретический модуль	Проверка знаний	Конспект лекций, весь перечень основной и дополнительной литературы	1 контактных часов	Рубежный	7, 14 недели	20
Тестовые задания	Проверка усвоения материала дисциплины	Конспект лекций, весь перечень основной и дополнительной	2 контактных часа	итоговый	15 неделя	40
<b>ИТОГО</b>						<b>100</b>

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины изучении «3D-моделирование» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни - предоставлять справку, в других случаях – освобождение деканата от занятий.
3. Выполнять домашние и прочие задания.
4. Активно участвовать в учебном процессе.
5. Быть пунктуальными и обязательными.
6. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.
7. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

### **Список литературы**

1. Инженерная 3D-компьютерная графика. Бакалавр. Базовый курс Издательство: Юрайт (Россия), 2014, стр. 464.
2. Харьковский А. 3ds Max 2013. Лучший самоучитель. Издат.:Астрель, 2012, стр.480.
3. Пит Дрейпер. Специальные эффекты в 3ds Max: огонь, вода, земля и воздух. Издат.: Вильямс, 2008г., стр. 480.
4. Шишанов А. Дизайн интерьеров в 3ds Max 2012. Издат.: Питер, 2012, стр. 208.
5. TeachVideo. 3D-графика на компьютере. Обучающий видеокурс. Издат.: TeachVideo, 2011.

6. Меженин А.В. Технологии 3D моделирования для создания образовательных ресурсов. Издат.: СПб.: СПбГУ, 2008, стр. 112.
7. Миловская О.С. 3ds Max Design 2014. Дизайн интерьеров и архитектуры. Издательство: Питер, 2014г, 400 стр.
8. Миловская О.С. Самоучитель 3ds Max 2009. Издательство: БХВ, 2009г, стр. 336 стр.
9. Дэвид Кальвик. 3Ds Max 8. Осваиваем на практике создание трехмерных миров. Издание: Наука и техника, 2006 г., стр. 384.
10. С. Бондаренко, М. Бондаренко. Серия: Библиотека пользователя. Издание: Питер, 2006 г., стр. 608.
11. Ананьин И.К. Трёхмерное моделирование в 3Ds Max. Издание: Физтех-школа, 2008 г., стр. 109.
12. Питер Ратнер. Трёхмерное моделирование и анимация человека. Издание: Вильямс, 2005 г., стр. 272.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

по дисциплине «3D - моделирование»  
(наименование дисциплины)

«Компьютерная визуализация»  
(наименование модуля)

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56