

УТВЕРЖДАЮ»
Проректор-директор ИК
М.А. Сонькин

«_____» _____ 201_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Направление ООП	<u>072500 «Дизайн»</u>
Профили подготовки	<u>Дизайн</u>
Квалификация (Степень)	<u>бакалавр</u>
Базовый учебный план приема	<u>2010 г.</u>
Курс	<u>4</u>
Семестр	<u>7, 8</u>
Количество кредитов	<u>5(3/2)</u>
Пререквизиты – виды учебной деятельности и временной ресурс:	
Пререквизиты	<u>Б2.В7</u>
Кореквизиты	<u>Б3.Б4, Б3.В1.1</u>
Лекции	<u>27 часов</u>
Лабораторные занятия	<u>63 часа</u>
Аудиторные занятия	<u>90 часов</u>
Самостоятельная работа	<u>90 часов</u>
Итого	<u>180 часов</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Вид промежуточной аттестация	<u>зачет (7), экзамен (8)</u>
Обеспечивающее подразделение	<u>кафедра НГГ</u>
Заведующий кафедрой	<u>А.А. Захарова</u>
Руководитель ООП	<u>А.А. Захарова</u>
Преподаватель	<u>О.А. Куликова</u>

Томск-2011 г.

1. Цели освоения дисциплины
Цели дисциплины и их соответствие целям ООП

Код цели	Цели освоения дисциплины «Компьютерное моделирование»	Цели ООП
Ц2	Подготовка выпускника к <i>проектной</i> деятельности в области создания художественных изделий с использованием средств проектной графики, компьютерного моделирования и методов выполнения дизайн-проектов.	Требования ФГОС ВПО. Потребности российских предприятий и дизайнерских агентств.
Ц3	Подготовка выпускника к <i>информационно-технологической</i> деятельности для обеспечения эффективного дизайн - конструирования с учетом технологии изготовления изделий.	Требования ФГОС ВПО. Потребности российских предприятий и дизайнерских агентств.
Ц6	Формирование навыков самостоятельного выполнения дизайн - проекта.	Подготовка выпускников к <i>самообучению</i> и непрерывному профессиональному самосовершенствованию

2. Место дисциплины в структуре ООП

Согласно ФГОС и ООП «Дизайн» дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин.

Код дисциплины ООП	Наименование дисциплины	Кредиты	Форма контроля
Б3	Профессиональный цикл		
Б3.В	Вариативная часть		
Б3.В.1	"Промышленный дизайн"		
Б3.В.1.9	Компьютерное моделирование	5(3/2)	зач., экз.

При изучении указанных дисциплин (пререквизитов) формируются «входные» знания, умения, опыт и компетенции, необходимые для успешного овладения дисциплины «Компьютерное моделирование».

До освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» должны быть изучены следующие дисциплины (пререквизиты).

Код дисциплины ООП	Наименование дисциплины	Кредиты	Форма контроля
Б2	Общенаучный цикл		
Б2.В	Вариативная часть		
Б2.В7	Информационные технологии в дизайне	2	зачет

Для успешного освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» параллельно должны изучаться дисциплины (кореквизиты):

Код дисциплины ООП	Наименование дисциплины	Кредиты	Форма контроля
Б3	Профессиональный цикл		
Б3.Б	Базовая часть		
Б3.Б4	Дизайн-проектирование	30	зач., эк- замен
Б3.В	Вариативная часть		
Б3.В.1	"Промышленный дизайн"		
Б3.В.1.1	Компьютерная графика в промышленном дизайне	6(3/3)	зач., эк- замен

3. Результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины получены путем декомпозиции результатов обучения (Р4, Р7, Р8), сформулированных в основной образовательной программе 072500 «Дизайн», для достижения которых необходимо, в том числе, изучение дисциплины «Компьютерное моделирование».

Планируемые результаты обучения согласно ООП

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
<i>Профессиональные и общекультурные компетенции</i>	
Р4	Разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом и технологичном подходе к решению дизайнерской задачи, используя различные приемы гармонизации форм, структур, комплексов и систем и оформлять необходимую проектную документацию в соответствии с нормативными документами и с применением пакетов прикладных программ.
Р7	Демонстрировать понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.
Р8	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы компьютерного моделирования и проектирования, в том числе с применением пакетов прикладных программ;
- терминологию, основные понятия и определения;
- основные приемы работы с изучаемыми программными средствами;
- особенности и области применения изучаемых программных продуктов.

Уметь:

- использовать методы компьютерного моделирования и проектирования в дизайн - проектирование промышленных изделий, в том числе с применением пакетов прикладных программ;

- строить трехмерные модели с использованием как прямоугольных, так и сферических и цилиндрических координат;
- создавать трехмерные модели: каркасные, твердотельные, а также поверхностного типа;
- строить двумерные проекции по трехмерным моделям;
- применять средства визуализации к трехмерным моделям;
- создавать анимационные сцены на основе всех основных способов анимации для последующего использования в видео- или мультипликационных роликах.

Владеть:

- терминологией, используемой в программах 3D моделирования;
- приемами работы в различных пакетах трехмерной графики;
- художественно-техническим редактированием; основными приемами преподавания в общеобразовательных школах, колледжах и училищах, в учреждениях дополнительного образования.

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

1. Универсальные (общекультурные):

Результат 1: Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

Результат 2: Осознание сущности и значения информации в развитии современного общества; владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

2. Профессиональные:

Результат 3: Анализ и определение требований к дизайн-проекту; составление подробной спецификации требований к дизайн-проекту; способность синтезировать набор возможных решений задачи или подходов к выполнению дизайн-проекта; научно обосновать свои предложения;

Результат 4: Владеть приемами работы в макетировании и моделировании;

Результат 5: Способность разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи; возможные приемы гармонизации форм, структур, комплексов и систем; комплекс функциональных, композиционных решений;

Результат 6: Способность к конструированию предметов, товаров, промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры	
		7	8
Аудиторные занятия (всего)	90/5	54/3	36/2
В том числе:	-	-	-

Лекции	27	18	9
Лабораторные работы (ЛР)	63	36	27
Самостоятельная работа (всего)	90	54	36
В том числе:	-	-	-
Подготовка к лекциям		9	4
Подготовка к лабораторным занятиям		18	13
Выполнение ИДЗ		27	19
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Экз.	Зач.
Общая трудоемкость	часы	180	108
	зачетные единицы	5	3
			2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
7 семестр		
1.	Основы компьютерного моделирования в среде Autodesk AutoCAD.	Интерфейс и начало работы. Работа с файлами. Технология работы с командами AutoCAD. Создание объектов AutoCAD. Средства управления экраном. Средства обеспечения точности. Создание основных графических примитивов.
2.	Трехмерное моделирование в среде Autodesk AutoCAD	Знакомство с возможностями трехмерного моделирования. Работа с системами координат в трехмерных моделях. Твёрдотельные модели (Solids). Редактирование твердотельных моделей. Визуализация трехмерных моделей.
3.	Моделирование в среде Autodesk 3ds Max	Общие сведения, техническая информация, знакомство с интерфейсом. Основы работы: создание и трансформация объектов, параметры объектов. Булевские операции. Создание Loft – объектов. Основы моделирования, создание и редактирование сплайнов. Редактирование сплайнов, модификаторы Extrude, Lathe, Bevel и Bevel Profile. Модификатор Sweep. Соединение объектов между собой, сервисные операции, модификаторы объектов.

4.	Визуализация в среде Autodesk 3ds Max.	<p>Применение материалов к объектам. Съемочные камеры. Освещение сцены: основы. Освещение сцены: освещение открытого пространства. Настройка окружающей среды. Освещение сцены: освещение интерьера. Эффекты окружающей среды.</p>
8 семестр		
5.	Моделирование в среде Autodesk Maya 2011.	<p>Общие сведения, знакомство с интерфейсом, базовые настройки. Базовые примитивы и основные операции с объектами. Деформаторы объектов, основы управления нодами объектов. Основные способы моделирования объектов, преимущества и недостатки. Nurbs моделирование объектов Полигональное моделирование объектов Subdivide-моделирование объектов.</p>
6.	Визуализация в среде Autodesk Maya 2011.	<p>Работа с материалами. Создание материалов с базовыми свойствами. Настройка базового света.</p>
7	Анимация в среде Autodesk Maya 2011.	<p>Основы анимации. Ключевая анимация. Основы программной анимации, анимация на основе "управляющих ключей". Динамическая анимация и базовые системы частиц. Анимация на основе системы "костей".</p>

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы производственного мастерства	V	V	V	V	V	V	V
2.	Дизайн-проектирование		V	V	V	V	V	V

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
7 семестр						

1.	Основы компьютерного моделирования в среде Autodesk AutoCAD.	4		6	8	18
2.	Трёхмерное моделирование в среде Autodesk AutoCAD.	6		10	14	30
3.	Моделирование в среде Autodesk 3ds Max.	3		10	18	31
4.	Визуализация в среде Autodesk 3ds Max.	5		10	14	29
8 семестр						
5.	Моделирование в среде Autodesk Maya 2011.	3		12	12	27
6.	Визуализация в среде Autodesk Maya 2011.	2		5	12	19
7.	Анимация в среде Autodesk Maya 2011.	4		10	12	26

6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (часы/зачетные единицы)
7 семестр			
1.	1	Лаб.р.№1 «Autodesk AutoCAD 2010. Графические примитивы»	2
2.		Лаб.р.№2 «Выполнение чертежей планов, схем. Блоки»	4
3.	2	Лаб.р.№3 «Создание твердотельной модели»	2
4.		Лаб.р.№4 «Создание каркасных моделей»	3
5.		Лаб.р.№5 «Материалы. Текстурирование моделей»	2
6.		Лаб.р.№6 «Визуализация моделей в AutoCAD 2010»	3
7.	3	Лаб.р.№7 «Знакомство с Autodesk 3ds Max. Трёхмерные примитивы»	2
8.		Лаб.р.№8 «Трансформация и модификация объектов»	2
9.		Лаб.р.№9 «Полигональное моделирование»	2
10.		Лаб.р.№10 «Слайновое моделирование»	2
11.		Лаб.р.№11 «Техника NURBS – моделирования»	2

12.	4	Лаб.р.№12 «Редактор материалов. Текстурирование объектов в 3ds Max»	4
13.		Лаб.р.№13 «Освещение. Камеры. Пробег камерой по интерьеру»	4
14.		Лаб.р.№14 «Эффекты окружающей среды. Визуализация экстерьера.»	2
8 семестр			
15.	5	Лаб.р.№15 «Знакомство с Autodesk Maya 2011. Базовые примитивы»	4
16.		Лаб.р.№16 «Nurbs моделирование объектов.»	4
17.		Лаб.р.№17 «Полигональное моделирование объектов. Subdivide-моделирование объектов.»	4
18.	6	Лаб.р.№18 «Редактор Hypershade. Освещение»	5
19.	7	Лаб.р.№19 «Основы анимации»	4
20.		Лаб.р.№20 «Создание мультипликационного ролика»	6

5. Образовательные технологии

Для целенаправленного и эффективного формирования запланированных компетенций у обучающихся, выбраны следующие сочетания форм организации учебного процесса и методов активизации образовательной деятельности, представленные в табл.

Методы и формы организации обучения (ФОО)

Методы	ФОО		
	Лекции	Лабораторные занятия	СРС
Работа в группе	+	+	
Методы проблемного обучения	+	+	+
Обучение на основе опыта		+	
Опережающая самостоятельная работа	+		+
Поисковый метод	+		+
Исследовательский метод		+	

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение материала дисциплины на лабораторных работах с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- закрепление материала при проведении занятий с использованием готовых проектов, выставочных образцов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1. Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме,
- выполнении домашних заданий,
- переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовке к просмотрам, зачету, экзамену.

6.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- особенности моделирования в различных пакетах 3D графики;
- анимация в 3DMax 2010;
- визуализация с использованием плагина Y-ray 3DMax 2010;
- особенности создания мультипликационного ролика в Autodesk Maya 2011.

6.2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

(ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала обучающихся и включает в себя следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование информации;
- выполнение эскизных работ;
- разработка, создание и визуализация архитектурного проекта с использование всех элементов AutoCad 2011;
- разработка, создание и визуализация архитектурного проекта с использование всех элементов 3DMax 2010;
- создание мультипликационного ролика в Autodesk Maya 2011;
- участие в просмотрах и конкурсах.

6.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для

реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

6.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Для организации самостоятельной работы студентов (выполнения индивидуальных домашних заданий; самостоятельной проработки теоретического материала, подготовки по лекционному материалу; контрольным работам) рекомендуется литература, перечень которой представлен в разделе 9.

7. Средства (ФОС) текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины

Средства оценки текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов (фонд оценочных средств) по итогам освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» представляют собой комплект контролируемых материалов следующих видов:

- Входной контроль (25 вариантов, 7-й семестр), представляет собой перечень из 10-15 вопросов и заданий. Входной контроль проводится в лабораторном классе на первом занятии в течение 15 минут. Проверяется уровень входных знаний.
- Тесты к лекционным занятиям. Представляют собой тестовые задания, проверяющих знание теоретического лекционного материала, тем, вынесенных на самостоятельную проработку.
- Экзаменационные билеты (3 комплекта по 25 вариантов). Состоят из теоретических (2 вопроса) и практических вопросов (4 вопроса) по всем разделам, изучаемым в данном семестре.

Разработанные контролируемые материалы позволяют оценить степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенные умения и владение опытом на репродуктивном уровне, когнитивные умения на продуктивном уровне, и способствуют формированию профессиональных и общекультурных компетенций студентов.

7.1. Рейтинг качества освоения дисциплины

В соответствии с рейтинговой системой, текущий контроль производится ежемесячно в течение семестра путем балльной оценки качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы) и результатов практической деятельности (выполнение проекта).

Промежуточная аттестация (зачет и экзамен) проводится в конце семестра также путем балльной оценки. Итоговый рейтинг определяется суммированием баллов текущей оценки в течение семестра и баллов промежуточной аттестации в конце семестра по результатам экзамена и зачета. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

Для сдачи каждого задания устанавливается определенное время (в течение недели, месяца и т.п.). Задания, сданные позже этого срока, оцениваются в два раза

ниже, чем это установлено в *рейтинг-плане* дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. AutoCAD 2006: Подроб. иллюстрир. рук.: [учеб. пособие]/ под ред. А.Г. Жадаева. – Лучшие книги, 2006. – 240 с.: ил.
2. Погорелов В.И. AutoCAD 2006. Моделирование в пространстве для инженеров и дизайнеров. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 368 с.: ил.
3. Съёмщикова Л.С. Создаем чертежи на компьютере в AutoCAD 2005/2006. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 192 с.: ил.
4. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Дубовикова Е.П. 3D-технологии построения чертежа. AutoCAD. – 3-е изд., перераб. и доп. / Под ред. А.Л. Хейфеца. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 256 с.: ил.
5. Мэрдок, Келли, Л. 3ds max 9. Библия пользователя. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 1344с.
6. Чумаченко И.Н. 3ds max 9. Эффективные приемы работы. – М.: ИТ Пресс, 2007. – 65с.
7. Шишанов А.В. Дизайн интерьеров в 3ds Max 2008. – СПб.: Питер, 2008. – 272с.
8. Цыщын С. Понимая MAYA. – М. ArtHouse media, 2007. – 1423 с.

б) дополнительная литература

1. Полещук Н.Н., Савельева В.А. Самоучитель AutoCAD 2006. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 704 с.: ил.
2. Соловьев М.М. 3DS Max 9. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2007. – 275с.
3. Бондаренко С., Бондаренко М. 3ds max 7. – СПб.: Питер, 2006. – 480с.
4. Рябцев. Д.В.. Дизайн помещений в 3ds max 7. – СПб.: Питер, 2006. – 272с.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Аудитория, количество установок
1	Учебная лаборатория, оснащенная компьютерами (10 шт.)	10 корпус, 302, 303 ауд.
2	Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийной техникой и интерактивными досками	10 корпус, 305 ауд,

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению и профилю подготовки 072500 «Дизайн».

Программа одобрена на заседании

(протокол № __ от «__» _____ 201_ г.)

Автор Куликова О.А. _____

Рецензент _____