

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Кафедра педагогики технологий и ремесел



КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ
Дисциплина по направлению 050100.62 - Педагогическое образование,
профиль «Технология»
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела

В.В. Жегурова
«27» июня 2013 г.

Разработал:
Доцент кафедры ПТР

В.Е. Мельников
«16» мая 2013 г.

Принято на заседании кафедры
протокол №10
Заведующий кафедрой ПТР

Н.А. Петряков

1. Цель освоения дисциплины

Цель: формирование знаний и практических умений, необходимых для использования новейших компьютерных технологий, современной вычислительной техники и программного обеспечения в своей профессиональной деятельности.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- изучение теоретических основ построения графических отображений пространственных форм с помощью современной вычислительной техники;
- освоение студентами основных методов построения технических изображений на компьютере с помощью соответствующего программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина «Компьютерное проектирование и моделирование» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла ООП, модуль «Информационные технологии».

Для освоения дисциплины «Компьютерное проектирование и моделирование» студенты используют знания и умения, сформированные в процессе изучения дисциплин «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Компьютерная графика», «Основы программирования».

Освоение дисциплины «Компьютерное проектирование и моделирование» необходимо для последующего изучения бакалаврами дисциплин «Дизайн», «Системы автоматизированного проектирования», а также практикумах.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- 1) способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4);
 - знает методы создания, хранения и обработки цифровой графической информации;
 - владеет методикой самостоятельной обработки информации и ее использования в решении профессиональных задач;
- 2) готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);
 - умеет использовать современные технологии передачи и приема информации, методы ее хранения, обработки;
- 3) владеет умениями разработки конструкций, технологий изготовления изделий, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий (СК-5);
 - умеет применять специальные программные средства, используемые в профессиональной деятельности и для решения практических задач.
- 5) владеет графическими знаниями, умениями выполнять изображения изделий в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, в том числе с помощью компьютерных технологий (СК-8).
 - знает основы программного обеспечения, предназначенного для работы с компьютерной графикой.
 - умеет работать с программами построения 2-D, 3-D объектов;
 - владеет способами построения чертежей с помощью компьютера;
 - владеет способами построения виртуальных объектов с помощью соответствующего программного обеспечения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

4.1 Трудоемкость дисциплины и формы аттестации

Таблица 1

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам
		5 семестр
Полная трудоемкость по УР в зачетных единицах (ЗЕ)	4	4
Распределение трудоемкости УР по видам в академических часах (АЧ):	144	144
- лекции	18	18
- практические занятия (семинары)	36	36
- лабораторные работы	-	-
- в том числе, аудиторная СРС	18	18
- внеаудиторная СРС	54	54
Аттестация:		
- экзамен	36	экзамен

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 2

Раздел (тема) дисциплины, КП / КР	Семестр	Неделя семестра	Трудоемкость по видам УР, АЧ					Баллы рейтинга		Источник
			ЛЕ К	ПЗ (сем.)	ЛР	В том числе, ауд. СРС	Вне-ауд. СРС	пороговый	макс	
1. Введение. Понятие о компьютерном проектировании и моделировании объектов.	5	1	1	-	-	-	2	-		1,2,3
2. Методика проектирования и моделирования с применением мультимедийных средств	5	1	1	1	-	-	2	-		1,2,3
3. Теоретические основы визуального программирования.	5	2-3	2	4	-	2	4	-	-	1,2,3,4,5
4. Цифровое изображение и его характеристики. Цифровые модели реальных изображений.	5	4	2	1	-	-	2	-	-	1,2,3
5. Устройства вывода изображений, физические принципы работы.	5	5-6	2	4	-	2	2	-	-	1,2,3
6. Художественная графика на персональном	5	7-8-9	2	7	-	2	8	38	75	1,2,3,4,5

компьютере. Основные возможности и особенности.										
7. Примеры основных графических пакетов и их характеристика.	5	10	2	1	-	2	4	-	-	1,2,3,4,5
8. Обзор графических пакетов для обработки и создания изображений.	5	11	2	1	-	2	6	-	-	1,2,3,4,5
9. Применение современных мультимедийных технологий при выполнении дизайн-проекта по моделированию изделия.	5	12-13-14	2	9	-	4	10	-	-	1,2,3,4,5
10. Технологические основы моделирования изделий средствами компьютерной графики.	5	15-16	2	4	-	2	8	-	-	1,2,3,4,5
11. Вывод компьютерных изображений на печать.	5	17-18	-	4	-	2	6	-	-	1,2,3,4
Итого:			18	36	-	18	54	75	150	

4.3 Темы практических занятий

ПР-1 Ознакомление с современными веб-технологиями

ПР-2 Приемы подготовки видео материалов для презентации работ

ПР-3 Обработка видео материалов для презентации работ

4.4 Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов включает:

а) самостоятельную проработку полученных на занятиях теоретических знаний с использованием дополнительной литературы (справочники, журналы, методические пособия и т.д.);

б) анализ литературных источников для выполнения практических работ:

4.5 Формирование компетенций студентов.

Таблица 3

№ темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость, АЧ	Код компетенции
1	3	ОК-4, ОК-8
2	4	ОК-4, ОК-8, СК-5, СК-8
3	10	ОК-4, ОК-8, СК-5, СК-8
4	5	ОК-4, ОК-8, СК-5, СК-8
5	8	ОК-4, ОК-8, СК-5, СК-8
6	17	ОК-4, ОК-8, СК-5, СК-8
7	7	ОК-4, ОК-8, СК-5, СК-8
8	9	ОК-4, ОК-8, СК-5, СК-8
9	21	ОК-4, ОК-8, СК-5, СК-8
10	14	ОК-4, ОК-8, СК-5, СК-8

11	10	СК-5, ОК-4, ОК-8,
----	----	-------------------

5. Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы.

В процессе преподавания дисциплины используются следующие виды образовательных технологий:

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое, развивающее и проектное обучение, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (обзорные лекции, информационные лекции с элементами беседы, обзорно-информационные лекции, медиа-лекции);
- практические (работа в малых группах, обсуждение конкретных ситуаций, использование видеоматериалов);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов) (выполнение графических работ, работа с источниками по темам дисциплины, подготовка презентаций по темам самостоятельных работ).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств в ходе проведения лекционных и практических занятий.

Формы проведения лекционно-практических занятий по дисциплине представлены в таблице (рекомендуемые).

Таблица 5

Тема занятий	Форма проведения
1. Введение. Понятие о компьютерном проектировании и моделирование объектов.	Вводная лекция; проблемная лекция,
2. Методика проектирования и моделирования с применением мультимедийных средств	лекция-презентация в интерактивной форме
3. Теоретические основы визуального программирования.	обзорные лекции; лекция-презентация в интерактивной форме – 4час; работа в малых группах
4. Цифровое изображение и его характеристики. Цифровые модели реальных изображений.	информационная лекция-презентация; обсуждение ситуации (использование проекта как ситуация для анализа)
5. Устройства вывода изображений, физические принципы работы.	медиа-лекции; работа в малых группах
6. Художественная графика на персональном компьютере. Основные возможности и особенности.	медиа-лекции; работа в малых группах; обсуждение конкретных ситуаций
7. Примеры основных графических пакетов и их характеристика.	Медиа-лекции; проблемная лекция-презентация; работа в малых группах;
8. Обзор графических пакетов для обработки и создания изображений.	медиа-лекции; работа в малых группах;
9. Применение современных мультимедийных	информационная лекция-презентация;

технологий при выполнении дизайн-проекта по моделированию изделия.	обсуждение ситуации (использование проекта как ситуация для анализа) анализ ситуаций и дискуссия
10. Технологические основы моделирования изделий средствами компьютерной графики.	информационная лекция-презентация; обсуждение ситуации (использование проекта как ситуация для анализа) анализ ситуаций и дискуссия, работа в малых группах;
11. Вывод компьютерных изображений на печать.	Проблемная лекция-презентация; работа в группах по изучению методики и правил; лекция-презентация в интерактивной форме, работа в малых группах;

6. Оценочные средства контроля успеваемости

Для оценки качества усвоения дисциплины используются следующие формы контроля:

- **текущий:** контроль выполнения практических заданий, работы с источниками.
- **рубежный (промежуточный):** предполагает использование педагогических тестовых материалов для аудиторного контроля теоретических знаний (примеры заданий в тестовой форме даны в приложении А); учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, включая баллы за выполнение практических работ, систематичность работы и творческий рейтинг (участие в конференции, публикации, творческие идеи).
- **семестровый:** осуществляется посредством экзамена и суммарных баллов за весь период изучения дисциплины.

Таблица 6

Критерий	В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует
пороговый	имеет общие знания основного материала по компьютерному моделированию без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; не может применять знания по комп. моделированию на практических занятиях: низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному), а также низкий уровень мотивации учения;
стандартный	достаточно полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; ответ представляет грамотное изложение учебного материала по проектированию и применению комп. моделирования по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками); делает выводы из пройденного материала; средний уровень мотивации учения;
эталонный	глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры дисциплины комп. проектирование и моделирование, а также основного содержания лекционного курса по сравнению с

	учебной литературой; отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией научной области по комп. проектированию; знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой; высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); умение выполнять предусмотренные программой задания, с логически изложенным ответом; высокий уровень мотивации учения.
--	--

Экзамен состоит из:

Теоретической части (контрольные вопросы приведены в приложении Б).

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины (1 ЗЕ = 50 баллов):

Положение «Об организации учебного процесса по ООП ВПО»

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины «Компьютерное проектирование и моделирование» (4 ЗЕ):

- пороговый («оценка «удовлетворительно» - 50%-69%) – 100 - 139 баллов.
- стандартный (оценка «хорошо» - 70%-89%) – 140 - 179 баллов.
- эталонный (оценка «отлично» - 90%-100%) – 180 - 200 баллов.

Технологическая карта дисциплины с оценкой различных видов учебной деятельности по этапам контроля приведена в приложении В (рекомендуемые).

7. Учебно-методическое информационное обеспечение дисциплины:

7.1 Список основной литературы:

1. Миронов Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне. - СПб. : Питер, 2004. - 215с. (16)
2. Порев В.Н. Компьютерная графика : Учеб.пособие. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 428с.(16)
3. Петров М.Н. Компьютерная графика : Учеб.пособие для вузов. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2004. - 810с.(5)
4. Залогова Л.А. Компьютерная графика.Элективный курс : Практикум / Нац.фонд подгот.кадров. - 2-е изд. - М. : БИНОМ.Лаборатория знаний, 2007. – 245с. (5)

7.2 Список дополнительной литературы:

5. Дьяконов В.П. Интернет. Настольная книга пользователя.- М.: СОЛОН-Р, 2002.- 656 с.
6. Мураховский В.И. Секреты цифрового фото. - СПб. : Питер, 2006. – 143с.(2)
7. Андерсен Бент Б. Мультимедиа в образовании : Специализированный учеб.курс. - 2-е изд.,испр.и доп. - М. : Дрофа, 2007. - 221,[3]с. : ил. - 2
8. Коцюбинский А.Ю., Грошев С.В. Современный самоучитель работы в сети Интернет.
9. Луций С. А. Самоучитель Photoshop CS2. – СПб.: «Питер», 2006, 491.

Карта учебно-методического обеспечения по дисциплине представлена в приложении Г.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходим компьютерный класс, оборудованный дидактическими средствами обеспечения занятий, мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций, презентаций проектов и видеоматериалов.

Приложение А

Пример заданий в тестовой форме для рубежного контроля по дисциплине «Компьютерное проектирование и моделирование»

Для направления – 050100.62- «Педагогическое образование», профиль «Технология»
Обеспечивающая кафедра - «Педагогики технологий и ремесел»

Выберите достоинства векторной графики:

1. программная независимость
2. минимальный объем документа
3. фотореалистичность
4. свобода трансформирования
5. аппаратная реализуемость

Чем отличается изменение размеров изображения от изменения размеров холста?:

1. изменение размеров изображения позволяет уменьшить или увеличить саму фотографию. Изменение размеров холста - это увеличение или уменьшение рабочей области, в которой находится изображение
2. изменение размеров изображения - это масштабирование просмотра, оно никак не влияет на размер фотографии. Изменение размеров холста влияет на размер файла и качество его печати
3. ничем не отличается, это одинаковые операции
4. изменение размеров холста - это масштабирование просмотра, оно никак не влияет на размер фотографии. Изменение размеров изображения влияет на размер файла и качество его печати

Вы отсканировали изображение, но из-за того, что на предметном стекле были пылинки, полученный документ содержит большое количество мелких вкраплений. Выберите фильтр, который позволит избавиться от них:

1. Tiles (Черепица)
2. Radial Blur (Радиальное размытие)
3. ZigZag (Зигзаг)
4. Gaussian Blur (Размытие по Гауссу)

Как будет выглядеть растровое изображение, для которого была выполнена трассировка в программе Adobe Illustrator?

1. от фотографии останутся лишь общие контуры, на которых не будут видно никаких деталей
2. изображение будет выглядеть так, словно оно было распечатано, а затем отсканировано в высоком разрешении
3. оно будет фотореалистичным, напоминающим рисунок
4. изображение не изменится, оно будет выглядеть точно также

Для инструмента Pencil (Карандаш) был установлен следующий вид контура:



Можно ли будет изменять узлы такой линии?

1. да, можно

2. нет, фигурная заливка объединует линию как единое целое
3. нет, фигурная заливка делает линию растровой
4. нет. Линия стала объектом, сгруппированным со страницей

В каком цветовом режиме следует печатать изображения на персональных цветных принтерах?

1. персональные цветные принтеры не поддерживают цветовые режимы
2. HSB
3. CMYK
4. RGB

Будет ли достаточным разрешения 12 ppi для восприятия изображения с монитора компьютера?

1. да, любое изображение будет выглядеть достаточно хорошо, но для печати это разрешение слишком велико
2. нет, изображение будет выглядеть как набор квадратиков
3. да, любое изображение будет выглядеть достаточно хорошо, но для печати это разрешение недостаточно
4. да, это оптимальное разрешение для изображений

Что такое растушевка (Feather)?

1. градиентное изменение контрастности
2. градиентное изменение яркости
3. это плавный переход изображения
4. это автоматическая цветокоррекция, выполняемая при открытии документа

Выберите графический формат, который одновременно поддерживает только 256 цветов:

1. GIF
2. JPEG
3. TARGA
4. TIFF
5. PNG

Как сделать скриншот активного окна на экране? Выберите сочетание клавиш:

1. PrintScreen
2. ESC + C
3. CTRL + C
4. CTRL + SHIFT + C
5. ALT + PrintScreen

Для создания коллажей используются фрагменты нескольких фотографий. При этом возникает задача сглаживания краев изображений, для создания эффекта реальности. Как это можно сделать?

1. применять инструмент Резкость (Sharpen)
2. изменять размер холста
3. увеличить размер конечного изображения
4. использовать кисть Размытие (Blur)
5. растушевывать фрагменты

Приложение Б

Контрольные вопросы по дисциплине «Компьютерное проектирование и моделирование»

Для направления – 050100.62- «Педагогическое образование», профиль «Технология»

Обеспечивающая кафедра - «Педагогики технологий и ремесел»

1. Зачем существует множество различных форматов растровой графики?
2. В чем преимущество собственных форматов?
3. В чем недостаток собственных форматов?
4. Какие графические форматы применяются в интернете?
5. Какие графические форматы применяются для полиграфической печати?
6. Расскажите все, что вы знаете о формате JPEG.
7. Как подобрать разрешение изображения для определенной цели (на экран компьютера, для вывода на принтер)?
8. Что такое тоновый диапазон изображения?
9. Какими инструментами можно исправить яркость и контрастность рисунка?
10. Как гистограмма изображения отражает тоновый диапазон?
11. Какие выводы по тону можно сделать, рассматривая гистограмму изображения?
12. Как использовать "метод черной и белой точек" для настройки тонового баланса?
13. Какими средствами можно откорректировать цветовой баланс?
14. Какие параметры надо настроить при сканировании?
15. Для каких целей применяется сглаживание?
16. Для чего применяется интерполяция в программе?
17. Какие типы интерполяции существуют?
18. Что происходит с пикселями при интерполяции?
19. Как можно увеличить размер изображения?
20. Как увеличить размер изображения, не прибегая к интерполяции? В каких случаях это возможно?
21. Что происходит с пикселями при уменьшении изображения?
22. Какие удобства для редактирования изображения предоставляют слои?
23. Какие действия можно производить со слоями?
24. Чем отличается фоновый слой от всех других?
25. Какой инструмент используется для набора текстовой строки?
26. Какие свойства текста можно изменить в панели свойств?
27. В чем отличие текстового слоя от обычного?

Пример экзаменационного билета по дисциплине

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра педагогики технологий и ремесел

Экзаменационный билет № 1

Дисциплина «Компьютерное проектирование и моделирование»

Для направления 050100.62 – Педагогическое образование, профиль «Технология»

1. Форматы растровой графики.
2. Отличие текстового слоя от обычного

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____ П.А. Петряков

Приложение В

Технологическая карта дисциплины «Компьютерное проектирование и моделирование» , трудоемкость -4 ЗЕ = 50 б • 4=200 баллов.

Для направления – 050100.62- «Педагогическое образование», профиль «Технология»

Обеспечивающая кафедра «Педагогика технологий и ремесел»

/семестр Недели	Аудиторный контроль теоретических знаний (в баллах)	Работа на практических занятиях (в баллах)	Домашние практические задания. (в баллах)	Курсовая работа	Оценка по итогам работы студента в семестре (в баллах)	Творческий рейтинг	Экзамен (в ч = баллов)
5 с	0 – 15	0 – 80	0 – 35	-	0 – 15	0 – 5	0 – 50
1-8	Тест (15б.)	ПР-1 (30б.)	ПР-1 (20б.)				
<i>1 этап. Рубежная аттестация (не менее 38 баллов из 75 баллов)</i>							
9	0-15	0 – 30	0 – 20	-	0 – 10	0	
10- 18		ПР-2 (20б.) ПР-3 (30б.)	ПР-2 (5б.) ПР-3 (10б.)				
<i>2 этап. Рубежная аттестация (не менее 38 баллов из 75 баллов)</i>							
18	0	0 – 50	0 – 15	-	0 – 5	0 – 5	
<i>Семестровая аттестация (не менее 100 баллов из 200 баллов)</i>							
18	0 – 15	0 – 80	0 – 35	-	0 – 15	0 – 5	0 – 50

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- пороговый («оценка «удовлетворительно») – 100 – 139 баллов.
- стандартный (оценка «хорошо») – 140 – 179 баллов.
- эталонный (оценка «отлично») – 180 – 200 баллов.

Приложение Г

Карта учебно-методического обеспечения

Дисциплины «Компьютерное проектирование и моделирование», формы обучения – очной.

Всего часов – 144, из них лекций – 18, практических занятий – 36, СРС ауд. – 18, СРС – 36, экзамен – 36.

Для направления – 050502.62 - «Педагогическое образование», профиль «Технология».

Обеспечивающая кафедра – «Педагогика технологий и ремесел», семестр – 5

Таблица 1 - Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Вид занятия	Кол.экз.в библ.	Прим
1. Миронов Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне. - СПб. : Питер, 2004. - 215с.	Лекции, Практич. зан. СРС	16	
2. Порев В.Н. Компьютерная графика : Учеб.пособие. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 428с.	Лекции, Практич. зан. СРС	16	
3. Петров М.Н. Компьютерная графика : Учеб.пособие для вузов. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2004. - 810с.	Лекции, Практич. зан. СРС	5	
4. Залогова Л.А. Компьютерная графика.Элективный курс : Практикум / Нац.фонд подгот.кадров. - 2-е изд. - М. : БИНОМ.Лаборатория знаний, 2007. – 245с.	Лекции, Практич. зан. СРС	5	

Таблица 2 - Обеспечение дисциплины учебно-методическими изданиями.

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Вид занятия	Кол. экз. в библ. НовГУ	Прим.
1 . Рабочая программа «Компьютерное проектирование и моделирование» для направления – 050100.62 «Педагогическое образование», профиль «Технология»: /авт. Мельников В.Е.	Лекции, Практич. зан. СРС	-	Электронный вариант — http://www.novsu.ru/

Учебно-методическое обеспечение дисциплины 100 %.

Действительно для учебного года 2013/2014

Зав. кафедрой _____ П.А.Петряков

« » июня 2013 г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: зав. библиотекой ИНПО Л.Ф. Ломоносова