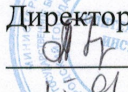
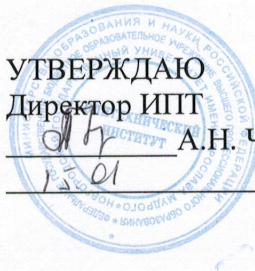


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Кафедра дизайна

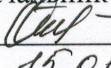
УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПТ
 А.Н. Чадин
15.01. 2015 г.

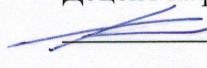


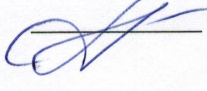
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Дисциплина по направлению подготовки
270300.62 – «Дизайн архитектурной среды»
Квалификация (степень) выпускника «бакалавр»

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМУ
 Е.И. Грошев
15.01. 2015 г.

Разработал
Доцент кафедры «Дизайн»
 А.В. Гаврюшкин
14.01. 2015 г.

Принято на заседании кафедры
протокол № 7 от 14.01.2015.
Заведующий кафедрой
 А.М. Гаврилов

1 Цели и задачи дисциплины

Цель освоение дисциплины «Компьютерные технологии в проектировании городской среды» - знакомство с современными принципами компьютерного проектирования, а также овладение профессиональными средствами и приемами формирования трехмерной виртуальной цифровой модели архитектурно-дизайнерской среды, соответствующей требованиям системы проектной документации для строительства (СПДС); автоматизированная разработка, контроль и согласование комплекта рабочей документации разных разделов.

Реализация целей требует выполнения следующих **задач** в рамках изучения дисциплины:

- знакомство с возможностями современных профессиональных программных компьютерных продуктов - систем автоматизированного проектирования (САПР), соответствующих системе проектной документации для строительства (СПДС) и реализующих технологию виртуальной цифровой информационной параметрической модели здания - Building Information Model (BIM);
- получение навыков применения средств компьютерной техники с соответствующим профессиональным программным обеспечением в практической деятельности архитектора-дизайнера;
- самостоятельное выполнение учебных и курсовых проектов с помощью специализированных профессиональных программ трехмерной графики - систем автоматизированного проектирования (САПР), соответствующих системе проектной документации для строительства (СПДС);
- обогащение творческих способностей будущего специалиста за счет грамотного использования широких возможностей вариативности и объемно-пространственного анализа в современных компьютерных технологиях, в том числе при создании виртуальной трехмерной параметрической модели среды, применяя технологию виртуальной цифровой информационной параметрической модели здания - Building Information Model (BIM).

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Компьютерные технологии в проектировании городской среды» является дисциплиной по выбору базового курса БЗ.ВВ профиля «Проектирование городской среды» направления подготовки 270300.62 – «Дизайн архитектурной среды». Знания и умения, полученные в процессе изучения дисциплины «Компьютерные технологии в проектировании городской среды» используются в дальнейшем при освоении учебных дисциплин, связанных с применением персонального компьютера, как основного профессионального инструмента моделирования трехмерной виртуальной

среды, средства визуализации архитектурно-дизайнерского проекта, инструмента для автоматизированного составления комплекта соответствующих рабочих чертежей по проекту.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Студент должен знать: - основные понятия и определения в области информационных технологий; - теоретические основы компьютерной графики; - методы геометрического моделирования архитектурной среды с использованием компьютерных программ в трехмерном (3D) пространстве; - методологию и методику проектирования с использованием компьютерных технологий.

- уметь: - работать с пользовательскими интерфейсами в различных программных средах; - создавать дизайн-проекты с помощью средств 3D компьютерной графики.

В результате изучения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	базовый	принципы обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбору путей её достижения	обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбрать пути её достижения	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ОК-8	базовый	социальную значимость своей будущей профессии	осознать социальную значимость своей профессии	высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ПК-13	базовый	роль смежных специалистов в организации проектного процесса,	привлекать смежных специалистов и координировать их действия на всех стадиях проектирования	навыками работы со смежными специалистами и координации их действия на всех стадиях проектирования

4 Требования к результатам освоения дисциплины

4.1 Трудоемкость дисциплины и формы аттестации

Учебный план подготовки специалистов по направлению подготовки 270300.62 – «Дизайн архитектурной среды» задает следующий объем дисциплины «Компьютерные технологии в проектировании городской среды» в часах, виды учебной работы и формы контроля для дневной формы обучения (см. таблицу 1):

Таблица 1 – Виды учебной работы и содержание контроля освоения дисциплины

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам
		8
Полная трудоемкость по УР в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч. курсовой проект (работа, экзамен) Распределение трудоемкости УР по видам в академических часах (АЧ):	4	4
- лекции	18	18
- практические занятия (семинары)	72	72
- в том числе, аудиторная СРС	30	30
- внеаудиторная СРС	54	54
Аттестация:	ДЗ	ДЗ

4.2 Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

В таблице 2 приводится по темам занятий трудоемкость в часах аудиторных занятий и самостоятельной работы студента.

Таблица 2 – Содержание дисциплины

Раздел (тема) дисциплины, КП / КР	Семестр	Неделя	Трудоемкость по видам УР, АЧ				Баллы рейтинга		Рекомендуемая литература
			ЛЕК	ПЗ (сем.)	В том числе, ауд. СРС	Вне-ауд. СРС	Порого- вый	макси- маль- ный	
8 семестр	8	1-18	18	72	30	54	100	200	
1. Введение. Понятие технологии виртуальной цифровой информационной параметрической модели здания - Building Information Model (BIM) принципы цифрового параметрического компьютерного трехмерного моделирования. Методологические аспекты и системный подход к применению средств автоматизации проектных работ и разработке комплектов рабочей проектной документации. Виды компьютерных систем автоматизированного проектирования (САПР), соответствующих системе проектной документации для строительства (СПДС) и реализующих технологию виртуальной цифровой информационной параметрической модели здания (BIM).	8	1	1	4	2	3	-	-	1,2,3
2. Геометрическое параметрическое информационное моделирование архитектурной среды в виртуальном цифровом трехмерном пространстве на примере ведущих в данной области	8	2	1	4	2	3	-	-	1,2,3

программных продуктов: Autodesk Revit Architecture компании Autodesk и ArchiCAD компании Graphisoft. Особенности и свойства 3D графики. Способы создания индивидуальных виртуальных 3D объектов и работы с библиотеками параметрических объектов.									
3. Пользовательский интерфейс профессиональных программ трехмерной графики в классическом варианте и последних обновлений. Инструментальные средства и режимы отображения 3D объектов в виртуальном пространстве.	8	3	1	4	2	3	-	-	1,2,3
4. Особенности методики создания информационных 3D моделей элементов архитектурной среды на основе библиотек параметрических объектов; использование дополняющих инструментов 2D графики в виртуальном цифровом пространстве. Процесс визуализации (рендеринг) модели виртуальной архитектурной среды, применение имитаций материалов, настройка режимов освещения и виртуальных источников света, имитация климатических и погодных условий.	8	4-9	6	24	12	18			1,2,3
5. Выполнение практических работ по созданию цифровой параметрической модели виртуальной архитектурной среды, с целью автоматизации процесса проектирования городской среды (ГС) : - ускорение и упрощение процесса разработки проекта; - улучшение контроля качества и исключения ошибок моделирования; - комплексный подход к разработке и оформлению комплектов чертежей рабочей проектной	8	10-18	9	36	12	27			1,2,3

документации и быстрое внесение изменений; - автоматизация расчетов и согласования между архитектурно-дизайнерскими, конструкторскими и инженерными разделами проектной документации.									
Итоговая аттестация (ДЗ)							100	200	
ИТОГО:	8	1-18	18	72	30	54	100	200	

4.3 Темы и содержание практических занятий

Темы практических занятий приведены в таблице 3

Таблица 3

Наименование практического занятия	Трудоемкость, АЧ
ПЗ-01 Изучение интерфейса программы 3D графики	12
ПЗ-02 — ПЗ-03 Создание и трансформация объектов 3D сцены	20
ПЗ-04 — ПЗ-9 Выполнение практических работ в виртуальной трехмерной среде программы векторной графики по созданию цифровой модели архитектурной среды	40
Итого:	72

4.4 Темы домашних заданий для СРС:

Самостоятельная работа студентов включает:

- а) самостоятельную проработку полученных на занятиях теоретических знаний с использованием дополнительной литературы (справочники, журналы, методические пособия и т. д.);
- б) выполнение графических работ на персональном компьютере в программах векторной 3D графики.

4.5 Формирование компетенций студентов

Таблица 4 – Формирование компетенций

№ темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость, АЧ	Код компетенции
Темы 1 — 5	144	ОК-1, ОК-8, ПК-13

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:

– практические (работа в малых группах, обсуждение конкретных ситуаций, использование видеоматериалов);

– самостоятельная работа студентов (выполнение графических работ на персональном компьютере, работа с источниками по темам дисциплины, подготовка презентаций по темам самостоятельных работ).

Рекомендуется использование информационных технологий (возможности сайта НовГУ) при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (блог, электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекций и практических занятий.

Формы проведения лекционных и практических занятий по дисциплине представлены в таблице 5 (рекомендуемые).

Таблица 5 – Формы проведения лекционных и практических занятий

Тема занятий	Форма проведения
1. Введение. Понятие технологии виртуальной цифровой информационной параметрической модели здания - Building Information Model (BIM) принципы цифрового параметрического компьютерного трехмерного моделирования. Методологические аспекты и системный подход к применению средств автоматизации проектных работ и разработке комплектов рабочей проектной документации. Виды компьютерных систем автоматизированного проектирования (САПР), соответствующих системе проектной документации для строительства (СПДС) и реализующих технологию виртуальной цифровой информационной параметрической модели здания (BIM).	Вводная лекция; проблемная лекция, информационные лекции-презентации,
2. Геометрическое параметрическое информационное моделирование архитектурной среды в виртуальном цифровом трехмерном пространстве на примере ведущих в данной области программных продуктов: Autodesk Revit Architecture компании Autodesk и ArchiCAD компании Graphisoft. Особенности и свойства 3D графики. Способы создания индивидуальных виртуальных 3D объектов и работы с библиотеками параметрических объектов.	Информационные лекции-презентации, опрос по предыдущему материалу
3. Пользовательский интерфейс профессиональных программ трехмерной графики в классическом варианте и последних обновлений. Инструментальные средства и режимы отображения 3D объектов в виртуальном пространстве.	Информационные лекции-презентации, опрос по предыдущему материалу
4. Особенности методики создания информационных 3D моделей элементов архитектурной среды на основе библиотек параметрических объектов; использование дополняющих инструментов 2D графики в виртуальном цифровом пространстве. Процесс визуализации (рендеринг) модели виртуальной архитектурной среды, применение имитаций материалов, настройка режимов освещения и виртуальных источников света, имитация климатических и погодных условий.	Информационные лекции-презентации, опрос по предыдущему материалу. Практическое освоение интерфейса и моделей инструментов программ 3D векторной графики, работа с источниками по темам дисциплины.
5. Выполнение практических работ по созданию	Выполнение графических работ на

цифровой параметрической модели виртуальной архитектурной среды, с целью автоматизации процесса проектирования городской среды (ГС): - ускорение и упрощение процесса разработки проекта; - улучшение контроля качества и исключения ошибок моделирования; - комплексный подход к разработке и оформлению комплектов чертежей рабочей проектной документации и быстрое внесение изменений; - автоматизация расчетов и согласования между архитектурно-дизайнерскими, конструкторскими и инженерными разделами проектной документации.	персональном компьютере в программах векторной 3D графики, работа с источниками по темам дисциплины
---	---

6 Оценочные средства контроля успеваемости

Для оценки качества усвоения дисциплины используются следующие формы контроля:

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

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины по семестрам:

- «удовлетворительно» – 100 – 139 баллов.
- «хорошо» – 140 – 179 баллов.
- «отлично» – 180 – 200 баллов.

Таблица 6 – Критерии оценки качества

Критерий	В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует
«удовлетворительно»	знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения;
«хорошо»	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками); средний уровень мотивации учения;
«отлично»	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; сформированность необходимых практических умений

	при применении знаний в конкретных ситуациях, высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения.
--	--

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

7 Учебно-методическое информационное обеспечение дисциплины

7.1 Список основной литературы:

- 1 Луций С. А. Основы компьютерной графики. Учебное пособие. - В. Новгород: изд-во НовГУ им. Я.Мудрого, 2003, 2006. – 88 с.
- 2 Петров М.Н. Компьютерная графика : учеб. пособие для вузов. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2004, 2006. - 810,[1]с. : ил.+ CD-ROM.
- 3 Официальный русскоязычные сайты компаний — производителей профессиональных программных продуктов 3D графики: — Autodesk <http://www.autodesk.ru/> ; — Graphisoft <http://www.graphisoft.ru/>

7.2 Список дополнительной литературы:

- 1 Луций С.А. Основы 3D графики. Blender – Мультимедийный курс. Электронная публикация. — НовГУ им. Я.Мудрого, 2011
- 2 Материалы на русскоязычных сайтах, посвященных 3D-графике в открытом свободном доступе:
<http://www.render.ru/>
<http://dwg.ru/>

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 мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций, презентаций проектов и видеоматериалов

Приложение А

Контрольные вопросы к дифференцированному зачету

- 1) Модель. Моделирование. Типы моделей. Основная технологическая цепочка: постановка задачи - модель - анализ результатов
- 2) Компьютерная графика: особенности, достоинства, недостатки, области применения.
- 3) Виды компьютерной графики.
- 4) Геометрическое моделирование на плоскости в пространстве. 3D-графика: особенности, достоинства, недостатки, области применения.
- 5) Цифровое изображение и его характеристики. Достоинства, недостатки.
- 6) Виды моделей цифровых изображений
- 7) Векторная модель и ее характеристики
- 8) Обзор графических пакетов для создания векторных изображений
- 9) Методика создания рисунков с помощью инструментов векторной графики.
- 10) Геометрическое моделирование в пространстве. 3D графика. Классификация средств 3D графики. Программы 3D графики и анимации.
- 11) Структура и этапы создания 3D-сцены: моделирование, рендеринг.
- 12) Структура 3D-объекта: вершины, ребра, грани, полигоны. Текстуры. 3D примитивы. Высокополигональные и низкополигональные модели.
- 13) Оформление поверхности объекта: материалы и их свойства взаимодействия со светом, текстурирование поверхности: процедурные текстуры, текстуры-изображения, видео-текстуры, UV-развёртка (UV-Unwrapping) и UV-текстуры, карты нормалей, карты отражений
- 14) 3D моделирование. Способы создания 3D-объектов
- 15) Булевы операции.
- 16) Нарращивание плоской формы в заданном направлении (lofting).
- 17) Вращение плоской фигуры (lathing).
- 18) Использование NURBS-поверхностей. Мета-объекты
- 19) Особенности интерфейса программ 3D графики и анимации. Шаблоны интерфейса. Многооконные режимы. Типы окон. Управление отображением в окне 3D вида
- 20) Инструментальные средства в объектном режиме и режиме редактирования форм 3D-объектов.
- 21) Основные типы 3D-объектов.
- 22) Способы выделения и трансформации объектов. Привязка объектов. Центр вращения.
- 23) Организация и выделение связей между 3D объектами.
- 24) Материалы. Способы создания и присвоения объектам.
- 25) Контекстная панель материалов. Свойства материалов и управление

их параметрами.

- 26) Текстуры: основные типы. Способы присвоения объектам.
- 27) Контекстная панель текстур. Свойства текстур и управление их параметрами
- 28) UV-текстурирование: особенности создания, формирование разверток, наложение UV-текстур
- 29) Освещение трехмерной сцены: основные способы, типы источников света и их характеристики, задание параметров освещения
- 30) Камеры, как объекты трехмерных сцен: размещение, настройка параметров.
- 31) Рендеринг. Встроенные и внешние рендеры и их характеристики. Настройка параметров рендеринга.
- 32) Модификаторы и их свойства. Типы модификаторов. Настройка параметров модификаторов.
- 33) Основы анимации. Анимация по ключевым кадрам.
- 34) Анимация персонажей.
- 35) Симуляция физических процессов.
- 36) Особенности использования персональных компьютеров при выполнении дизайн-проектов.
- 37) Технологические аспекты выполнения дизайн-проектов средствами векторной графики.
- 38) Технологические аспекты выполнение дизайн-проектов средствами 3D графики.

Приложение Б

Технологическая карта дисциплины Трудоемкость дисциплины 4 ЗЕ = 50 б. х 4=200 баллов в семестр

Семестр/ Недели	Виды учебной работы и трудоемкость	Аудиторный контроль теоретических знаний (в баллах)	Работа на лабораторных занятиях (в баллах)	Домашние практические работы (в баллах)	Курсовая работа	Оценка по итогам работы студента в семестре (в баллах)	Творческий рейтинг	Зачет (в баллах)
8 семестр		0 – 10	0 – 40	0 – 30		0 – 10	0 – 10	
1								
2								
3			ПЗ-01 (10б)					
4			ПЗ-02 (10б)					
5			ПЗ-03 (10б)					
6			ПЗ-04 (10б)					
7				ДПР-01 (10б)				
8				ДПР-02 (10б)				
9				ДПР-03 (10б)				
Рубежная аттестация (не менее 50 баллов из 100 баллов)								
		0-10	0 – 40	0 – 30		0 – 10	0 – 10	
10								
11			ПЗ-05 (8б)					
12			ПЗ-06 (8б)					
13			ПЗ-07 (8б)					
14			ПЗ-08 (8б)					
15			ПЗ-09 (8б)	ДПР-04 (10б)				
16				ДПР-05 (10б)				
17				ДПР-06 (10б)				
18								Тест
Семестровая аттестация (ДЗ) - 2 с. (не менее 100 баллов из 200 баллов)								

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины по семестрам:

- «удовлетворительно» – 100 – 139 баллов.
- «хорошо» – 140 – 179 баллов.
- «отлично» – 180 – 200 баллов.

Приложение В

Паспорт фонда оценочных средств

По дисциплине

«Компьютерные технологии в проектировании городской среды»

Для направления подготовки 270300.62 – «Дизайн архитектурной среды»

Профиль «Проектирование городской среды»

№ п/ п	Модуль, раздел (в соответствии с РП)	Контролируемые компетенции (или их части)	ФОС	
			Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
1	Раздел 1	ОК-1, ОК-8 ПК-13	ПЗ-01 – ПЗ-04	4
			ДПР-01	1
2	Раздел 2	ОК-1, ОК-8 ПК-13	ПЗ-01 – ПЗ-04	4
			ДПР-02 – ДПР-03	2
3	Раздел 3	ОК-1, ОК-8 ПК-13	ПЗ-01 – ПЗ-04	4
			ДПР-02 – ДПР-03	2
4	Раздел 4	ОК-1, ОК-8 ПК-13	ПЗ-01 – ПЗ-04	4
5	Раздел 5	ОК-1, ОК-8 ПК-13	ПЗ-05 – ПЗ-08	4
			ДПР-04 – ДПР-06	3
6	Аттестация	ОК-1, ОК-8 ПК-13	Дифференцированный зачет	38

Приложение Г

Карта учебно-методического обеспечения

Дисциплины

«Компьютерные технологии в проектировании городской среды»,

формы обучения – очной.

Всего часов – 144, из них лекции – 18, практические работы – 72,

в т.ч. СРС ауд. – 30, внеауд. СРС - 54

Для направления подготовки 270300.62 - «Дизайн архитектурной среды»

Профили «Проектирование городской среды»

Обеспечивающая кафедра – «Дизайн», семестр – 8

Таблица 1 – Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Вид занятия	Число часов, обеспечива емых изданиями	Кол. экз. в библ. НовГУ	Примечание
1. Луций С. А. Основы компьютерной графики : учеб. пособие / С. А. Луций ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2006. - 88 с. : ил.	Лекц, ПЗ, СРС	90	11	
2. Петров М.Н. Компьютерная графика : учеб. пособие для вузов. - 2- е изд. - СПб. : Питер, 2004, 2006. - 810, [1]с. : ил.+ CD-ROM.	Лекц, ПЗ, СРС	90	6	
3. Официальный русскоязычные сайты компаний — производителей профессиональных программных продуктов 3D графики: — Autodesk http://www.autodesk.ru/ ; — Graphisoft http://www.graphisoft.ru/	Лекц, ПЗ, СРС	90		адреса сети интернет: http://www.au todesk.ru/ http://www.gr aphisoft.ru/

Таблица 2 – Обеспечение дисциплины учебно-методическими изданиями.

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Вид занятия	Число часов, обеспечиваемых изданиями	Кол. Экз. на каф.	Примечание
1. Рабочая программа «Компьютерные технологии в проектировании городской среды» [Электронный ресурс] / Авт. сост. Гаврюшкин А.В.; НовГУ им. Ярослава Мудрого. - В. Новгород, 2015. - 17 с. - Режим доступа: www.novsu.ru/study/umk	Для всего	144	1	На портале НовГУ www.novsu.ru/study/umk
2. Луций С.А. Основы 3D графики. Blender – Мультимедийный курс. — НовГУ им. Я.Мудрого, 2011	Лекции, ПЗ	36	Неогр.	
3. Интернет-ресурсы в открытом свободном доступе на русском языке. - Режим доступа: http://www.render.ru/ http://dwg.ru/	Лекции, ПЗ	46		http://www.render.ru/ http://dwg.ru/

Учебно-методическое обеспечение дисциплины — 100%

Действительно для учебного года 2014-2015

Зав. каф. Дизайн _____ А.М.Гаврилов