

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВПО «ВГТУ», ВГТУ)

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Председатель ученого совета  
факультета Информационных технологий  
и компьютерной безопасности

  
Пасмурнов С.М.  
« 17 » 04 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Современные подходы к решению инженерно-конструкторских задач "**

**Закреплена за кафедрой:** Графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне

**Направление подготовки:** 09.03.02 Информационные системы и технологии

**Часов по УП: 72; Часов по РПД 72**

**Часов по УП (без учета на экзамены): 72; Часов по РПД 72**

**Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 1;**

**Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 1;**

**Часов на самостоятельную работу по УП: 36 (50%)**

**Часов на самостоятельную работу по РПД: 36 (50%)**

**Общая трудоемкость в ЗЕТ: 2**

**Виды контроля в семестрах (на курсах): Зачет с оценкой – 1(1).**

**Форма обучения:** очная; **Срок обучения:** нормативный 2 года

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1 / 18		2 / 18		3 / 18		4 / 18		5 / 18		6 / 18		7 / 18		8 / 10		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	У	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	9	9															9	9
Лабораторные																		
Практические	27	27															27	27
Ауд. занятия	36	36															36	36
Сам. работа	36	36															36	36
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>															<b>72</b>	<b>72</b>

**Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины** изложена в ПрООП ВО направления подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии", утверждено приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 г. № 219.

**Программу составили:** \_\_\_\_\_ Суворов А.П.

**Рецензент(ы):** \_\_\_\_\_ д.т.н. Чижов М.И.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебных планов протокол № \_\_ от \_\_.\_\_.2015 г.:

Учебный план «090302\_ГКПД.plm.xml», направления подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии", профиля "Информационные технологии в дизайне";

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне".

Протокол № \_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.

Заведующий кафедрой КГПД, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Кузовкин А.В.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>1.1</b>	<b>Цель изучения дисциплины</b> - ознакомление студентов с современными методами и способами компьютерного трехмерного моделирования, создания анимированных изображений и дизайнерской работы на их основе.
<b>1.2</b>	<b>Для достижения цели ставятся задачи:</b>
1.2.1	освоение основ трехмерного моделирования;
1.2.2	ознакомление с логикой и основными приемами создания анимации;
1.2.3	знакомство с современной идеологией анимационного дизайна и областью его использования.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

раздел ОПОП	Код дисциплины в УП: Б1.В.ДВ.4.2
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>
Для успешного освоения дисциплины студент должен освоить дисциплины «Информационные технологии», «Инструментальные средства информационных систем (компьютерная геометрия и графика)» и др.	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>
Вопросы, изучаемые в курсе «Трехмерное моделирование и анимационный дизайн» завершают цикл обучения бакалавров направления «Информационные системы и технологии» и находят самое широкое применение в ходе оформления лабораторных работ, курсовых проектов и пояснительных записок, выполнении дипломного проекта.	

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование компетенции	
ПК-7	способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
ПК-9	умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современные методы и способы трехмерного моделирования;
3.1.2	теоретические сведения о существующих и перспективных методах и принципах создания анимации;
3.1.3	область использования анимационного дизайна и основные направления развития;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b> рационально и обосновано подбирать методы и способы трехмерного моделирования, программное и аппаратное обеспечение для различных решаемых задач; использовать самостоятельный поиск и анализ информации для выбора прототипа будущего решения анимационного дизайна.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b> практическими навыками цифрового проектирования; опытом вариантного проектирования с применением различных программных продуктов.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лаб. работы	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Принципы познания	1	1-9	3	9		12	24
2	Теория решения инженерных задач	1	10-18	3	9		12	24
3	Практико-ориентированные методики познания	1	13-18	3	9		12	24
Итого				9	27		36	72

##### 4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)
1	2	3	4
Номер семестра 1		9	16
Наименование раздела дисциплины Принципы познания		3	1
1-6	<u>Лекция 1.</u> Принципы познания (3 часа).	3	
Наименование раздела дисциплины: Теория решения инженерных задач		3	2
7-12	<u>Лекция 2.</u> Теория решения инженерных задач.	3	
Наименование раздела дисциплины: Практико-ориентированные методики познания		3	
13-18	<u>Лекция 3.</u> Использование трехмерной графики для создания полиграфической продукции.	3	
Итого часов		9	1

## 4.2 Практические работы

Неделя семестра	Наименование практической работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
Номер семестра 1		27	-	-
1-2	Работа с примитивами	3		Отчет
3-4	Моделирование сложных форм	3		Отчет
5-6	Использование форм в трехмерных задачах	3		Отчет
7-8	Работа с модификаторами	3		Отчет
9-10	Работа с материалами	3		Отчет
11-12	Решение 3D задач	3		Отчет
13-14	Камеры и основы анимации	3		Отчет
15-16	использование персонажей	3		Отчет
17-18	Использование пост эффектов	3		Отчет
Итого		27		

## 4.3 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

## 4.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
1	2	3	4
Номер семестра 1			
Наименование раздела дисциплины Принципы познания			
1-2	Моделирование с помощью Editable Poly	Тестирование	4
3-4	Работа с двухмерными формами	Тестирование	4
5-6	Текстуры и материалы в трехмерной графике	Тестирование	4
	Выполнение реферата		
Наименование раздела дисциплины Принципы создания анимации			
7-8	Персонажная анимация	Тестирование	4
9-10	Анимация мимики	Тестирование	4
11-12	Работа с системами частиц	Тестирование	4

Наименование раздела дисциплины			
Использование трехмерных анимированных моделей в прикладном дизайне			
13-14	Создание полиграфических материалов средствами трехмерной графики	Тестирование	4
15-16	Создание рекламных роликов. Настройка рендера	Тестирование	4
17-18	Пост эффекты	Тестирование	4
	Выполнение реферата		
Итого			36

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	<b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:</b>
5.1	Информационные лекции - (ИФ) совместное обсуждение материала лекций, контекстное обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для решения задач; - использование видео и аудиоматериалов, - использование интерактивных средств преподавания материала, - проведение промежуточного контроля знаний, - выступления по темам рефератов, - презентации.
5.2	Практические занятия - использование слайдов и видеороликов по темам практических работ, - натурные образцы, - презентации студентов по тематике практических работ.
5.3	Лабораторные работы - использование слайдов и видеороликов по темам практических работ, - натурные образцы, - презентации студентов по тематике лабораторных работ работ.
5.4	Самостоятельная работа: - (ИФ) индивидуальная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой студент выполняет написание реферата на заданную тему, - подготовка презентаций по тематике самостоятельной работы, - подготовка к итоговому контролю (зачету).

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

<b>6.1</b>	<b>Контрольные вопросы и задания</b>
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: - проверка усвоения разделов дисциплины (по разным темам), - типовые темы презентаций по материалам практической работы студентов, самостоятельной работы и выполненным лабораторным работам, - реферат.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного и текущего (усвоение материала по темам) контроля.
<b>6.2</b>	<b>Курсовое проектирование: не планируется</b>
<b>6.3</b>	<b>Самостоятельная работа: подготовка к итоговой аттестации (зачет).</b> Фонд включает вопросы к зачету и типовые темы рефератов.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>7.1 Рекомендуемая литература</b>				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и годы издания	Обеспеченность
1	2	3	4	5
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
1	Левин Д.Ю., Суворов А.П.	Конспект лекций по дисциплине «Моделирование информационных систем в дизайне»	2015, рукопись	1
2	А.М.Дальский, Т.М.Барсукова, Л.Н.Бухаркин, В.С.Гаврилюк, А.М.Дмитриева и др.	Технология конструкционных материалов: Учебник - М. : Машиностроение.	2005, печат.	1
3	Смоленцев Е.В., Бондарь А.В.; Склокин В.Ю.	Технология машиностроения. САПР в машиностроении: Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО ВГТУ.	2008, печат.	1
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
4	Мещеряков В.М.	Технология конструкционных материалов и сварка : Учеб. пособие. - Ростов-на-Дону..	2008, печат.	0,1
<b>7.1.3 Методические разработки</b>				
5	Левин Д.Ю., Суворов А.П.	Лабораторный практикум по "Моделированию информационных систем в дизайне"	2015, рукопись	1
6	Левин Д.Ю., Суворов А.П.	Лабораторный практикум по проектированию технологических процессов в среде САПР ТП EdgeCAM	2015, рукопись	1
7	Левин Д.Ю., Суворов А.П.	Лабораторный практикум по проектированию технологических процессов в среде САПР ТП Autodesk Simulation Moldflow Adviser	2015, рукопись	1
8	Левин Д.Ю., Суворов А.П.	Курсовое проектирование по дисциплине «Моделирование информационных систем в дизайне»	2015, рукопись	1
<b>7.1.4 Видеоматериалы, программное обеспечение и Интернет ресурсы</b>				
9	Autodesk Inventor Professional	Autodesk WikiHelp (Produkt help with community knowledge): <a href="http://wikihelp.autodesk.com/rus">http://wikihelp.autodesk.com/rus</a>	2015	
10	Autodesk Simulation Moldflow Adviser	Autodesk WikiHelp (Produkt help with community knowledge): <a href="http://wikihelp.autodesk.com/rus">http://wikihelp.autodesk.com/rus</a>	2015	

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1	Плакаты по разделам дисциплины
8.2	Комплект слайдов и презентаций по тематике лекционных занятий
8.3	Макеты
8.4	Раздаточный материал
8.5	Компьютерный класс, оборудованный мультимедийной техникой с выходом в Интернет

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

№ п\п	Текущий контроль	
1	Проверка конспекта лекций	
2	Проверка рефератов по темам	
3	Тестовые задания в форме опроса по теме	
4	Проверка конспекта лекций	
5	Проверка рефератов по темам	
6	Тестовые задания в форме опроса по теме	

Итоговый контроль заключается в проведении зачета. Билет состоит из двух вопросов.

## Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и годы издания	Обеспеченность
1	2	3	4	5
Основная литература				
1	Левин Д.Ю., Суворов А.П.	Конспект лекций по дисциплине «Моделирование информационных систем в дизайне»	2015, рукопись	1
2	А.М.Дальский, Т.М.Барсукова, Л.Н.Бухаркин, В.С.Гаврилюк, А.М.Дмитриева и др.	Технология конструкционных материалов: Учебник - М. : Машиностроение.	2005, печат.	1
3	Смоленцев Е.В., Бондарь А.В.; Склокин В.Ю.	Технология машиностроения. САПР в машиностроении: Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО ВГТУ.	2008, печат.	1
Дополнительная литература				
4	Мещеряков В.М.	Технология конструкционных материалов и сварка : Учеб. пособие. - Ростов-на-Дону..	2008, печат.	0,1
Методические разработки				
5	Левин Д.Ю., Суворов А.П.	Лабораторный практикум по "Моделирование информационных систем в дизайне"	2015, рукопись	1
6	Левин Д.Ю., Суворов А.П.	Лабораторный практикум по проектированию технологических процессов в среде САПР ТП EdgeCAM	2015, рукопись	1
7	Левин Д.Ю., Суворов А.П.	Лабораторный практикум по проектированию технологических процессов в среде САПР ТП Autodesk Simulation Moldflow Adviser	2015, рукопись	1
8	Левин Д.Ю., Суворов А.П.	Курсовое проектирование по дисциплине «Моделирование информационных систем в дизайне»	2015, рукопись	1
Видеоматериалы, программное обеспечение и Интернет ресурсы				
9	Autodesk Inventor Professional	Autodesk WikiHelp (Produkt help with community knowledge): <a href="http://wikihelp.autodesk.com/rus">http://wikihelp.autodesk.com/rus</a>	2015	
10	Autodesk Simulation Moldflow Adviser	Autodesk WikiHelp (Produkt help with community knowledge): <a href="http://wikihelp.autodesk.com/rus">http://wikihelp.autodesk.com/rus</a>	2015	

Зав. кафедрой ГКПД

\_\_\_\_\_ А.В. Кузовкин

Директор НТБ

\_\_\_\_\_ Т.И. Буковшина

## **ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ**

Контрольно-измерительные материалы к зачету.

Составлены по вопросам для подготовки к зачету по дисциплине "**Современные подходы к решению инженерно-конструкторских задач**".

Содержат по одному вопросу из каждого раздела.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ** по дисциплине "**Теория познания и решения творческих задач**" студентам направления 09.03.02 "Информационные системы и технологии":

1. Интерфейс программы 3ds max
2. Основные виды отображения в 3ds max
3. Основы моделирования в Editable Poly
4. Модификаторы деформации
5. Модификаторы дублирующие команды Editable Poly
6. Вспомогательные модификаторы
7. Сплайны и работа с ними
8. Создание объектов на основе сплайнов
9. Модификаторы применимые к сплайнам
10. Объекты компоновки
11. Работа со слоями в 3ds max
12. Стандартные материалы в 3ds max
13. Настройка стандартного материала
14. Стандартные карты текстур
15. Наложение текстур с помощью UVW Map
16. Наложение текстур с помощью Unwrap UVW
17. Стандартное освещение в 3ds max
18. Photometric lights
19. Настройка камер в 3ds max
20. Параметры визуализации
21. Глобальное освещение
22. Создание анимации в 3ds max
23. Редактор кривых
24. Контроллеры в 3ds max
25. MassFX
26. Работа с Vired и костями

**"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ученого совета  
факультета Информационных технологий  
и компьютерной безопасности

\_\_\_\_\_ Пасмурнов С.М.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

**Лист регистрации изменений (дополнений) УМКД  
"Современные подходы к решению инженерно-конструкторских задач "  
(наименование УМКД)**

В УМКД вносятся следующие изменения (дополнения):

---

---

---

изменения (дополнения) в УМКД обсуждены на заседании кафедры "Графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне".

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

Заведующий кафедрой ГКПД, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Кузовкин А.В.

Изменения (дополнения) рассмотрены и одобрены методической комиссией ФИТКБ.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ Яскевич О.Г.

"Согласованно"

заведующий кафедрой ГКПД, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ А.В. Кузовкин

### Лист регистрации изменений

Порядковый номер изменения	Раздел, пункт	Вид изменения (заменить, аннулировать, добавить)	Номер и дата приказа об изменении	Фамилия и инициалы, подпись лица, внесшего изменение	Дата внесения изменения

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине Б1.В.ДВ.4.1

### **«Современные подходы к решению инженерно-конструкторских задач»**

для магистров первого курса нормативного срока дневного обучения

Настоящая рабочая программа направлена на формирование у студентов современного подхода к будущей профессиональной деятельности и роли информационных технологий в ней.

Цель преподавания дисциплины - ознакомление студентов с современными методами и способами компьютерного трехмерного моделирования, создания анимированных изображений и дизайнерской работы на их основе.

В лекциях, на практических и лабораторных занятиях студенты:

- осваивают основы трехмерного моделирования;
- знакомятся с логикой и основными приемами создания анимации;
- знакомятся с современной идеологией анимационного дизайна и областью его использования.

Это позволяет привить им навыки рационального и обоснованного подбора прототипов конструкторско-дизайнерских решений на основе самостоятельного поиска и анализа информации; грамотно и квалифицированно применять программное обеспечение для эскизного, трехмерного поверхностного и твердотельного моделирования, методы визуализации готовых дизайнерских решений.

В рабочей программе указаны цель и задачи изучения дисциплины, требования к уровню освоения содержания дисциплины, объем дисциплины и виды учебной работы, тематический план дисциплины, перечень тем лекционных занятий, рекомендуемая литература, дополнительный учебно-методический материал.

Учебный план профиля отводит на изучение дисциплины «Современные подходы к решению инженерно-конструкторских задач» 36 часов аудиторных занятий, что соответствует средней трудоемкости изучения дисциплины. Аудиторные занятия делятся на лекции (9 часа), практические работы (27 часов) и самостоятельное изучение предмета (36 часов). Такое распределение нагрузки представляется наиболее рациональным.

Рецензент

д.т.н. Чижов М.И.