



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (УрГАХУ)

Кафедра прикладной математики и технической графики



ПОДПИСАНО: \_\_\_\_\_  
 Директор центра работы  
 Д. В. М. Яковенко  
 11.08.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Направление подготовки(Специальность)	Дизайн	
Код направления и уровня подготовки	54.03.01	
Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО	дата	11.08.2016
	№	1004
Тип образовательной программы	Академический бакалавриат	
Профиль	Промышленный дизайн	
Учебный план	Прием 2016, 2017, 2018	
Форма обучения	Очная	

Екатеринбург, 2018

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

## КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

### 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы, связи с другими дисциплинами:

Дисциплина КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ входит в вариативную по выбору студента часть образовательной программы. Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках среднего (полного) общего образования и дисциплины «Информационные технологии». Знания, умения и навыки, приобретенные в процессе освоения курса, необходимы при изучении дисциплин «Дизайн-проектирование», «Проектирование 3D-интерфейсов и прикладной графики в промышленном дизайне».

### 1.2 Аннотация содержания дисциплины:

В дисциплине рассматривается моделирование, черчение и визуализация в графическом редакторе трехмерного проектирования (САПР) SolidWorks. Разработаны примеры и задачи, позволяющие освоить особенности работы в системе проектирования SolidWorks.

### 1.2 Краткий план построения процесса изучения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины включает практические занятия и самостоятельную работу. Основные формы интерактивного обучения: работа в группах, портфолио, творческие работы. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют практические графические работы.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет (3 семестр) и экзамен (4 семестр). Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств.

Оценка по дисциплине носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения графических работ, сдачи зачетов и экзамена.

### 1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины является этапом формирования у студента следующих компетенций:

ОПК-4: способностью применять современную шрифтовую культуру и компьютерные технологии, применяемые в дизайн-проектировании
ОПК-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-7: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-10: способностью использовать информационные ресурсы: современные информационные технологии и графические редакторы для реализации и создания документации по дизайн-проектам

Планируемый результат изучения дисциплины в составе названных компетенций:

Способность применять современную шрифтовую культуру и компьютерные технологии, применяемые в дизайн-проектировании, использовать компьютерные технологии в профессиональной деятельности дизайнера.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать и понимать:** методы наглядного изображения и моделирования трехмерной формы и пространства, актуальные компьютерные средства развития и выражения дизайнерского замысла.

**Уметь:**

а) применять знания и понимание при выборе способа и метода компьютерного изображения и моделирования дизайнерской формы и пространства; уметь использовать современные компьютерные прикладные программы.

б) выносить суждения на примере существующих объектов дизайна о методах их создания и обработки.

в) комментировать данные и результаты, связанные с областью изучения коллегам и преподавателю.

**Демонстрировать навыки и опыт деятельности** с использованием полученных знаний и умений при проектировании изделий дизайна средствами компьютерной графики.

#### 1.4 Объем дисциплины

По Семестрам	Аудиторные занятия						Самостоятельная работа												
	Зачетных единиц (з.е.)	Часов (час)	Аудиторные занятия всего	Лекции (Л)	Практические занятия (ПЗ), Семинары	Другие виды занятий (Др)	Самостоятельная работа всего	Курсовой проект (КП)	Курсовая работа (КР)	Расчетно-графическая работа (РГР)	Графическая работа (ГР)	Расчетная работа (РР)	Реферат (Р)	Домашняя работа (ДР)	Творческая работа (эссе, клаузура)	Подготовка к контрольной работе	Подготовка к экзамену, зачету	Другие виды самостоятельных занятий	Форма промежуточной аттестации по дисциплине*
<b>3</b>	2	72	36		36		36				18			18					Зач
<b>4</b>	4	144	36		36		108				36			36			36		Экз
<b>Итого</b>	6	216	72		72		144				54			54			36		

\*Зачет с оценкой - ЗО, Зачет - Зач, Экзамен - Экз, Курсовые проекты - КП, Курсовые работы - КР

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
	<b>Система автоматизированного проектирования SolidWorks (3, 4 семестр).</b>
	<p><b>Тема 1.1 Введение</b> Назначение. Составные компоненты экрана: падающие меню редактора, стандартная панель, строка параметров, инструментальная коробка, статусная строка, рабочее поле. Настройка интерфейса. Понятие Дерева моделирования. Основные принципы создания объектов.</p> <p><b>Тема 1.2 Эскиз</b> Режим эскиза. Инструменты эскизирования. Выбор плоскости эскиза. Изменение плоскости эскиза. Рисование примитивов. Замкнутые и незамкнутые линии. Объект и его атрибуты. Введение и снятие ограничений. Задание и изменение размеров объектов эскиза. Редактирование эскиза. Не доопределенный, определенный и переопределенный эскизы. Массивы в эскизе.</p> <p><b>Тема 1.3 Создание чертежей.</b> Настройка параметров чертежа. Основные надписи. Три стандартных вида. Выравнивание видов. Размеры в чертежах. Печать чертежей. Разрезы.</p> <p><b>Тема 1.4 Создание элементов на основе эскиза.</b> Типы элементов: Вытянутая бобышка. Элемент по траектории, Элемент по сечениям. Создание вырезов: Вытянутый вырез. Вырез поворотом. Граничные условия. Вспомогательные объекты. Справочная геометрия.</p> <p><b>Тема 1.5 Редактирование элементов.</b> Редактирование размеров объектов. Создание массивов элементов и массивов вырезов. Массивы линейные и круговые.</p> <p><b>Тема 1.6 Модификация деталей.</b> Скругления. Фаски. Оболочки. Отверстия. Уклоны. Ребра.</p> <p><b>Тема 1.7 Поверхностное моделирование</b> Создание и редактирование элементов с помощью поверхностей. Приемы моделирования с помощью поверхностей. Создание твердого тела из поверхностного.</p> <p><b>Тема 1.8 Сборка.</b> Дерево конструирования. Добавление компонентов в сборку и их удаление. Проверка компонентов сборки. Замена компонентов. Редактирование свойств компонентов. Условия сопряжения компонентов. Массивы компонентов.</p> <p><b>Тема 1.9 Листовой металл</b> Создание объекта из листового металла.</p>

	<p>Операции моделирования листового металла. Создание развертки. Чертеж изделия из листового металла. <b>Тема 1.10 Визуализация.</b> Внешний вид детали и материалы в PhotoView. Сцены и фоны в PhotoView. Настройка освещения в PhotoView. Параметры визуализации. <b>Тема 1.11 Анализ.</b> Определение массовых характеристик. Определение центра тяжести. Сцены и фоны в PhotoView. Настройка освещения в PhotoView. Параметры визуализации.</p>
* Дисциплина может содержать деление только на разделы, без указания тем, либо только темы	

### 3 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1 Распределение аудиторных занятий и самостоятельной работы по разделам дисциплины

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)		Самост. работа (час.)	Оценочные средства
				Лекции	Практ. занятия		
		<b>Итого за 2 семестр:</b>	<b>108</b>		<b>36</b>	<b>72</b>	<b>зачет</b>
3	1-17	Тема 1.1 -Тема 1.6	68		34	34	Дом. работы №1-6 Граф. работа № 5 Граф. работа № 6
	18	Итоговое занятие	4		2	2	
		<b>Итого за 3 семестр:</b>	<b>72</b>		<b>36</b>	<b>36</b>	<b>зачет</b>
4	1-18	Тема 1.7. - Тема 1.11	106		36	72	Дом. работы №7-11 Граф. работа № 7 Граф. работа № 8
		Подготовка к экзамену	36			36	
		<b>Итого за 4 семестр:</b>	<b>144</b>		<b>36</b>	<b>108</b>	<b>экзамен</b>
		<b>Итого:</b>	<b>216</b>		<b>72</b>	<b>144</b>	

#### 3.2 Другие виды занятий

Не предусмотрено

#### 3.3 Мероприятия самостоятельной работы и текущего контроля

##### 3.3.1 Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

##### 3.3.2 Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

##### 3.3.3 Примерный перечень тем графических работ

1. Выполнение чертежа детали.
2. Моделирование реального объекта.

3. Эскизирование и моделирование несуществующего объекта «Робот»
4. Моделирование, сборка и анимация сложного трехмерного объекта.

### 3.3.4 Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

### 3.3.5 Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

### 3.3.6 Примерный перечень тем практических внеаудиторных (домашних) работ

Выполняются домашние работы в соответствии с тематикой дисциплины.

### 3.3.7 Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

### 3.3.8 Примерная тематика Klausur

Не предусмотрено

## 4 ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения							Дистанционные технологии и электронное обучение							
	Компьютерное тестирование	Кейс-метод	Деловая или ролевая игра	Портфолио	Работа в команде	Метод развивающей кооперации	Балльно-рейтинговая система	Портфолио	Другие методы (какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P.1															

## 5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Рекомендуемая литература

#### 5.1.1 Основная литература

1. Мысакова, О.Н. Упражнения по моделированию в SolidWorks (специальность «Промышленный дизайн») : учебно-методическое пособие / О.Н. Мысакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» (ФГБОУ ВПО «УралГАХА»). - Екатеринбург : Архитектон, 2014. - 24 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436714> (20.11.2018).
2. Системы автоматизированного проектирования технических объектов: лабораторный практикум - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016

3. Системы автоматизированного проектирования технических объектов : лабораторный практикум / Д.М. Ласточкин, А.А. Медяков, А.Д. Каменских, Е.М. Онучин ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 80 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 77. - ISBN 978-5-8158-1732-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459513> (20.11.2018).

### 5.1.2 Дополнительная литература

1. Прерис А. М. SolidWorks 2005/2006: учебный курс / А. М. Прерис. СПб. : Питер, 2006. - 528 с.
2. Тику Ш. Эффективная работа: SolidWorks 2005: пер. с англ. / Ш. Тику. СПб. : Питер, 2006. - 816 с.
3. Дударева, Наталья Юрьевна. SolidWorks 2011 на примерах / Н. Ю. Дударева, С. А. Загайко СПб. : Питер, 2012. - 496 с.

### 5.2 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Мысакова О.Н. Упражнения по моделированию в SolidWorks (специальность промышленный дизайн): учебно-методическое пособие.- Екатеринбург, 2014

### 5.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем\*

#### 5.3.1. Перечень программного обеспечения

Тип ПО	Название	Источник	Доступность для студентов
Прикладное ПО/ Офисный пакет	Microsoft Office	Лицензионная программа	Доступно в компьютерном классе и в аудиториях для самостоятельной работы УрГАХУ
Прикладное ПО/ САПР	SolidWorks	Лицензионная программа	

#### 5.3 Базы данных и информационные справочные системы

1. URL: <http://help.solidworks.com/2010/russian/SolidWorks/sldworks/LegacyHelp/Sldworks/Overview/StartPage.htm>

### 5.4 Электронные образовательные ресурсы

<http://biblioclub.ru>

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент обязан:

1) знать:

- график учебного процесса по дисциплине (календарный план аудиторных занятий и план-график самостоятельной работы);
- порядок формирования итоговой оценки по дисциплине; (преподаватель на первом занятии по дисциплине знакомит студентов с перечисленными организационно-методическими материалами);

2) посещать все виды аудиторных занятий (преподаватель контролирует посещение всех видов занятий), вести самостоятельную работу по дисциплине, используя литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины и преподавателем (преподаватель передает список

- рекомендуемой литературы студентам);
- 3) готовиться и активно участвовать в аудиторных занятиях, используя рекомендованную литературу и методические материалы;
  - 4) своевременно и качественно выполнять все виды аудиторных и самостоятельных работ, предусмотренных графиком учебного процесса по дисциплине (преподаватель ведет непрерывный мониторинг учебной деятельности студентов);
  - 5) в случае возникновения задолженностей по текущим работам своевременно до окончания семестра устранить их, выполняя недостающие или исправляя не зачтенные работы, предусмотренные графиком учебного процесса (преподаватель на основе данных мониторинга учебной деятельности своевременно предупреждает студентов о возникших задолженностях и необходимости их устранения).

## **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения дисциплины используются компьютерные классы, компьютеры которых объединены в локальную сеть, лекционная аудитория, оборудованная проектором.

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) соответствия фактически достигнутых каждым студентом результатов изучения дисциплины результатам, запланированным в формате дескрипторов «знать, уметь, иметь навыки» (п. 1.4) и получения интегрированной оценки по дисциплине;
- 2) уровня формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины.

### **8.1 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**8.1.1** Уровень формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины, оценивается с использованием следующих критериев и шкалы оценок\*

<b>Критерии</b>		<b>Шкала оценок</b>
Оценка по дисциплине		Уровень освоения элементов компетенций
Отлично	Зачтено	Высокий
Хорошо		Повышенный
Удовлетворительно		Пороговый
Неудовлетворительно	Не зачтено	Элементы не освоены

\*) описание критериев см. Приложение 1.



**8.1.2** Промежуточная аттестация по дисциплине представляет собой комплексную оценку, определяемую уровнем выполнения всех запланированных контрольно-оценочных мероприятий (КОМ). Используемый набор КОМ имеет следующую характеристику:

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1	Посещение аудиторных занятий	-
2	Выполнение домашних работ	11 работ (задания)
3	Выполнение графических работ	4 работы (задания)
4	Зачет (3 семестр)	Выполнение всех работ
5	Экзамен (4 семестр)	17 вопросов

Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

**8.1.3** Оценка знаний, умений и навыков, продемонстрированных студентами при выполнении отдельных контрольно-оценочных мероприятий и оценочных заданий, входящих в их состав, осуществляется с применением следующей шкалы оценок и критериев:

Уровни оценки достижений студента (оценки)	Критерия для определения уровня достижений	Шкала оценок
	Выполненное оценочное задание:	
Высокий (В)	соответствует требованиям*, замечаний нет	Отлично (5)
Средний (С)	соответствует требованиям*, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (4)
Пороговый (П)	не в полной мере соответствует требованиям*, есть замечания	Удовлетворительно (3)
Недостаточный (Н)	не соответствует требованиям*, имеет существенные ошибки, требующие исправления	Неудовлетворительно (2)
Нет результата (О)	не выполнено или отсутствует	Оценка не выставляется

\*) Требования и уровень достижений студентов (соответствие требованиям) по каждому контрольно-оценочному мероприятию определяется с учетом критериев, приведенных в Приложении 1.

## **8.2 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов.

## 8.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.3.1 Перечень заданий для домашних работ:

#### Домашняя работа № 1 Моделирование винтовой лестницы:

1. Открыть файл урока. Прочитать пошаговую инструкцию моделирования лестницы.
2. Смоделировать лестницу по заданным параметрам.

#### Домашняя работа № 2 Создание чертежа заданного объекта:

Открыть файл с готовой деталью. Создать чертёж этой детали. Проставить размеры.

#### Домашняя работа № 3 Создание сборки этажерки:

Открыть файл Этажерка. Создать модель сборки.

#### Домашняя работа № 4 Моделирование простой соковыжималки:

Открыть файл соковыжималка. Создать модель сборки.

#### Домашняя работа № 5 Моделирование ложки:

Найти изображение чайной ложечки. По инструкции смоделировать ложку.

#### Домашняя работа № 6 Моделирование стилизованного сердца:

Построить модель ювелирного украшения «Сердце».

#### Домашняя работа № 7 Моделирование чашки:

1. Найти в интернете изображения чашек Сысертского фарфорового завода. Выбрать одно из них.
2. Выполнить модель чашки.

#### Домашняя работа № 8 Моделирование лейки:

Выполнить модель лейки по образцу

#### Домашняя работа № 9 Моделирование ботинка:

Выполнить модель ботинка по образцу.

#### Домашняя работа № 10 Моделирование игрушки из листового металла:

Выполнить модель игрушки из листового металла

#### Домашняя работа № 11 Моделирование детской игровой площадки:

1. Сфотографировать детскую площадку (3-5 элементов, Горка, качели, лестница).
2. Выполнить трехмерную модель площадки.

### 8.3.2 Перечень заданий для графических работ:

#### Графическая работа № 1 «Чертёж»:

выполнить чертёж модели по ГОСТ.

#### Графическая работа № 2 «Соковыжималка»:

выполнить модель по образцу «Соковыжималка».

#### Графическая работа № 3 «Робот»:

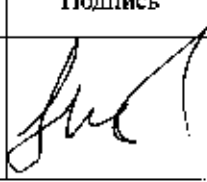
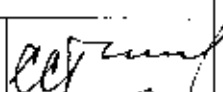
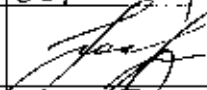

выполнить построение модели «Робот», по разработанным эскизам

#### Графическая работа № 4 «Фен»:

1. выполнить модель «Фен» по заданию преподавателя.
2. выполнить сборку и анимацию модели.

### 8.3.3 Перечень вопросов к экзамену:

- 1 Основные термины и понятия параметрического твердотельного моделирования.
- 2 Основные термины и понятия параметрического поверхностного моделирования.
- 3 Типы документов SolidWorks. Интерфейс пользователя. Основные элементы рабочего окна. Диспетчер команд. Справочная система SolidWorks.
- 4 Деталь. Процесс создания эскиза, его параметризация; наложение связей. Моделирование деталей с помощью эскизов (вытяжка; вращение относительно оси).
- 5 Редактирование детали. Использование справочной геометрии (оси, плоскости, системы координат). Использование инструментов (вычислить расстояние; создание уравнений; вычисление массовых характеристик).
- 6 Управление положением детали на экране (панорамирование, зумирование, стандартные виды, вид на графь, разрез). Манипулирование видами с помощью мыши и клавиатуры. Работа с деревом конструирования (редактирование элементов; откат действий). Ошибки и их символы. Управление видимостью элементов.
- 7 Дополнительные методы редактирования тел. Фаски. Скругления. Уклоны. Создание оболочек и ребер жесткости.
- 8 Другие методы получения тел: создание тела по сечениям, вытяжка профиля по траектории.
- 9 Создание массивов элементов (линейных и круговых); зеркальное отражение.
- 10 Управление визуальным представлением детали и ее компонентов (изменение цвета; наложение текстур). Задание типа материала и его свойств.
- 11 Создание сборок. Вставка первого компонента. Вставка последующих компонентов. Применение технологии «drag&drop» для вставки компонентов в сборку. Понятие о закрепленных (полностью определенных) и незакрепленных компонентах.
- 12 Типы сопряжений и их применение для закрепления компонентов. Инструменты для перемещения (вращения) деталей «вручную». Понятие о конфликтах, интерференции и физической динамике.
- 13 Управление видимостью деталей в сборке. Разнесение сборки.
- 14 Чертежи. Создание нового чертежа, выбор формата бумаги и типа основной надписи. Диалог вставки первого чертежного вида.
- 15 Добавление новых видов (3 стандартных вида, проекционные виды, вспомогательные виды, местные виды). Создание разрезов (обычного и ступенчатого). Местные разрезы.
- 16 Оформление чертежей (установка размеров, позиций, других знаков). Добавление текстовых блоков. Редактирование основной надписи. Настройка параметров листа. Вывод на печать.
- 17 Импорт. Экспорт. Публикация в Internet. eDrawing.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:					
№ п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
1	Кафедра прикладной математики и технической графики		Старший преподаватель	О.И. Мысакова	
Рабочая программа дисциплины согласована:					
Заведующий кафедрой ЦМ и ТГ				С.С. Титов	
Директор библиотеки УрГАХУ				Н.В. Нохрина	
Декан факультета дизайна				Е.Э. Павловская	

Критерии уровня сформированности элементов компетенций на этапе изучения дисциплины с использованием фонда оценочных средств

Признаки уровня и уровни освоения элементов компетенций					
Компоненты компетенций	Дескрипторы	Высокий	Повышенный	Пороговый	Компоненты не освоены
Знания*	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения, необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.	Студент демонстрирует высокий уровень соответствия требованиям дескрипторов, равный или близкий к 100%, но не менее чем 90%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 90%, но не менее чем на 70%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 70%, но не менее чем на 50%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов менее чем на 50%.
Умения*	Студент может применить свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.				
Личностные качества (умения в обучении)	Студент демонстрирует навыки и опыт в области изучения. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать собственное понимание, умения и деятельность в области изучения преподавателю и коллегам своего уровня.				
Оценка по дисциплине		Отл.	Хор.	Удовл.	Неуд.

\*) Конкретные знания, умения и навыки в области изучения определяются в рабочей программе дисциплины п. 1.4