

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерное моделирование художественных изделий

Образовательная программа: 29.03.04 Технология художественной обработки материалов,
профиль: Технология художественной обработки металлических материалов

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	61
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

ФГОС введен в действие приказом №1086 от 01.10.2015 г. , дата утверждения: 30.10.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ММ, протокол заседания кафедры №6/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Лазуренко Д. В.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Батаев В. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Батаев В. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.6 способность использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта; в части следующих результатов обучения:
у12. владеть понятиями стиля и художественными стилевыми особенностями
Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия; в части следующих результатов обучения:
з7. знать концептуальные основы моделирования объектов
з8. знать программные продукты для работы с трехмерной компьютерной графикой
у3. уметь создавать и редактировать компьютерную модель изделия
у4. владеть основами трехмерной графики и анимации
у5. уметь моделировать художественные изделия в программах CorelDraw, Photoshop
Компетенция ФГОС: ПК.13 готовность к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Компьютерное моделирование художественных изделий</i>	
ОПК.6.у12 владеть понятиями стиля и художественными стилевыми особенностями	
1.владеть понятиями стиля и художественными стилевыми особенностями	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.з7 знать концептуальные основы моделирования объектов	
2.знать концептуальные основы моделирования объектов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.з8 знать программные продукты для работы с трехмерной компьютерной графикой	
3.о программных продуктах, предназначенных для моделирования и конструирования физических объектов и инженерных расчетов	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.9.у3 уметь создавать и редактировать компьютерную модель изделия	
4.подготовить компьютерную модель физического объекта в программе Solid Works в рамках конструкторской подготовки производства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.у4 владеть основами трехмерной графики и анимации	
5.основами преобразования чертежа в трехмерную модель и имитировать движение отдельных деталей в сборке	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.у5 уметь моделировать художественные изделия в программах CorelDraw, Photoshop	
6.создавать предварительные эскизы изделий с использованием графических редакторов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.13.у2 уметь соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля	
7.соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля	Практические занятия

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 5			
Дидактическая единица: Введение в моделирование физических объектов и технологических процессов			
1. Техническое проектирование	0	2	2, 3
2. CAD, CAM и CAE системы	0	2	2, 3
Дидактическая единица: Компьютерные технологии и САПР системы в машиностроении			
3. Компьютерные технологии в машиностроении	0	2	2, 3
4. Автоматизация конструкторской и технологической подготовки производства	0	2	2, 3
5. Системы автоматизированного конструирования	0	2	2, 3
Дидактическая единица: Программный комплекс Solid Works			
6. Основные функции Solid Works	0	2	2, 3, 4
7. Принципы работы в Solid Works	0	6	2, 3, 4

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Программный комплекс Solid Works				
1. Построение простых геометрических фигур и тел	0	2	4	Выполнение задания на построение эскиза и его преобразование в трехмерную фигуру
2. Построение простых деталей по чертежам	0	8	4, 5	Выполнение индивидуальных заданий на преобразование двумерных объектов в трехмерные модели
3. Построение элементов сборок	0	4	4, 5	Выполнение индивидуальных заданий на подготовку элементов подвижных и неподвижных трехмерных сборных моделей
4. Сборка отдельных элементов в единый объект	0	4	4, 5	Выполнение подвижной и неподвижной сборок из заранее подготовленных элементов
5. Проектирование мебели	8	10	1, 2, 4, 6, 7	Разработка и реализация компьютерной модели физического объекта на заданную тему с применением полученных на практических занятиях навыков

6. Подготовка комплекта конструкторской документации на выполненный проект	4	8	4, 5	Выполнение чертежей готовой модели
--	---	---	------	------------------------------------

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ	1, 4, 5, 6	35	3
Подготовка проекта художественного изделия, который включает в себя предварительный эскиз, компьютерную модель и комплект конструкторской документации: Трехмерное моделирование в Delcam PowerSHAPE : методические указания практических занятий по дисциплинам "Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах", "Проектирование штампов и прессформ", "Мастерство", "Основы художественного конструирования" для специальностей 150100 "Материаловедение и технологии материалов" и 261001 "Технология художественной обработки материалов" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. Д. Головин, Д. Д. Головин, А. А. Лосинская]. - Новосибирск, 2014. - 25, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000197088				
2	Подготовка к аттестации	2, 3	12	2
Подготовка к зачету: Трехмерное моделирование в Delcam PowerSHAPE : методические указания практических занятий по дисциплинам "Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах", "Проектирование штампов и прессформ", "Мастерство", "Основы художественного конструирования" для специальностей 150100 "Материаловедение и технологии материалов" и 261001 "Технология художественной обработки материалов" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. Д. Головин, Д. Д. Головин, А. А. Лосинская]. - Новосибирск, 2014. - 25, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000197088				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:pavlyukova_87@mail.ru; Социальные сети
Консультирование	e-mail:pavlyukova_87@mail.ru; Социальные сети
Контроль	e-mail:pavlyukova_87@mail.ru; Социальные сети
Размещение учебных материалов	e-mail:pavlyukova_87@mail.ru; Социальные сети

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Метод проектов	ОПК.6; ОПК.9;
Формируемые умения: з7. знать концептуальные основы моделирования объектов; у12. владеть понятиями стиля и художественными стилевыми особенностями; у3. уметь создавать и редактировать компьютерную модель изделия; у4. владеть основами трехмерной графики и анимации; у5. уметь моделировать художественные изделия в программах CorelDraw, Photoshop		
Краткое описание применения: Разработка проекта изделия и его реализация в программной среде Solid Works		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
<i>Практические занятия:</i>	24	50
<i>РГЗ:</i>	16	30
<i>Зачет:</i>	10	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ОПК.6	у12. владеть понятиями стиля и художественными стилевыми особенностями	+	
ОПК.9	з7. знать концептуальные основы моделирования объектов	+	+
	з8. знать программные продукты для работы с трехмерной компьютерной графикой	+	+
	у3. уметь создавать и редактировать компьютерную модель изделия	+	+
	у4. владеть основами трехмерной графики и анимации	+	+
	у5. уметь моделировать художественные изделия в программах CorelDraw, Photoshop		+
ПК.13	у2. уметь соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Иванцовская Н. Г. Моделирование средствами компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Н. Г. Иванцовская, Е. В. Баянов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 66, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000076081. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

Дополнительная литература

1. Быков В. П. Методическое обеспечение САПР в машиностроении / В. П. Быков. - Л., 1989. - 254, [1] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Трехмерное моделирование в Delcam PowerSHAPE : методические указания практических занятий по дисциплинам "Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах", "Проектирование штампов и прессформ", "Мастерство", "Основы художественного конструирования" для специальностей 150100 "Материаловедение и технологии материалов" и 261001 "Технология художественной обработки материалов" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. Д. Головин, Д. Д. Головин, А. А. Лосинская]. - Новосибирск, 2014. - 25, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000197088

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 SolidWorks

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Демонстрация презентаций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Выполнение практических заданий

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Компьютерное моделирование художественных изделий приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.6 способность использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения законченного дизайнерского продукта	у12. владеть понятиями стиля и художественными стилевыми особенностями	Проектирование мебели	РГЗ, раздел 1	Зачет, вопросы 10-18, задание 1-9
ОПК.9 способность использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия	з7. знать концептуальные основы моделирования объектов	CAD, CAM и CAE системы Автоматизация конструкторской и технологической подготовки производства Компьютерные технологии в машиностроении Основные функции Solid Works Принципы работы в Solid Works Системы автоматизированного конструирования Техническое проектирование	РГЗ, раздел 2	Зачет, вопросы 1-18, задание 1-9
ОПК.9	з8. знать программные продукты для работы с трехмерной компьютерной графикой	CAD, CAM и CAE системы Автоматизация конструкторской и технологической подготовки производства Компьютерные технологии в машиностроении Основные функции Solid Works Принципы работы в Solid Works Системы автоматизированного конструирования Техническое проектирование	РГЗ, раздел 2	Зачет, вопросы 10-18, задание 1-9
ОПК.9	у3. уметь создавать и редактировать компьютерную модель изделия	Основные функции Solid Works Построение простых деталей по чертежам Построение элементов сборок Принципы работы в Solid Works Сборка отдельных элементов в единый объект	РГЗ, раздел 2	Зачет, вопросы 10-18, задание 1-9
ОПК.9	у4. владеть основами трехмерной графики и анимации	Подготовка комплекта конструкторской документации на выполненный проект Построение простых деталей по чертежам Построение элементов сборок Сборка отдельных элементов в единый объект	РГЗ, раздел 2	Зачет, вопросы 10-18, задание 1-9

ОПК.9	у5. уметь моделировать художественные изделия в программах CorelDraw, Photoshop	Проектирование мебели	РГЗ, раздел 2	Зачет, вопросы 1-10
ПК.13/НИ готовность к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий	у2. уметь соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля	Проектирование мебели	РГЗ, раздел 2	Зачет, вопросы 10-18, задание 1-9

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.6, ОПК.9, ПК.13/НИ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам и содержит практическую часть.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.6, ОПК.9, ПК.13/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Компьютерное моделирование художественных изделий», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам и содержит практическую часть. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 9, второй вопрос из диапазона вопросов 10-18 (список вопросов приведен ниже). В качестве третьего вопроса студенту предлагается построить 3-d модель по чертежу.

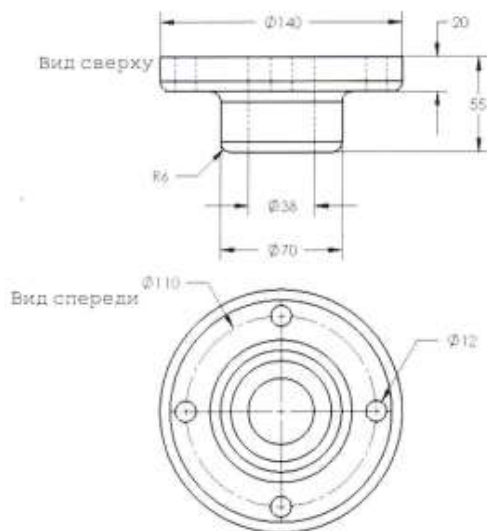
Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Компьютерное моделирование художественных изделий»

1. CAD-системы – это... (термин, смысл, назначение).
2. Какие основные задачи технологической подготовки производства решает SolidWorks?
3. Построить 3D модель по чертежу:



Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент не смог ответить ни на один теоретический вопрос и построить модель, допустив ошибки., оценка составляет *менее 10 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, студент смог ответить на один теоретический вопрос и построить модель, допустив ошибки, оценка составляет *10-13 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент смог ответить на два теоретических вопроса и построить модель, допустив ошибки, оценка составляет *14-17 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент смог ответить на два теоретических вопроса и правильно построить модель, оценка составляет *18-20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

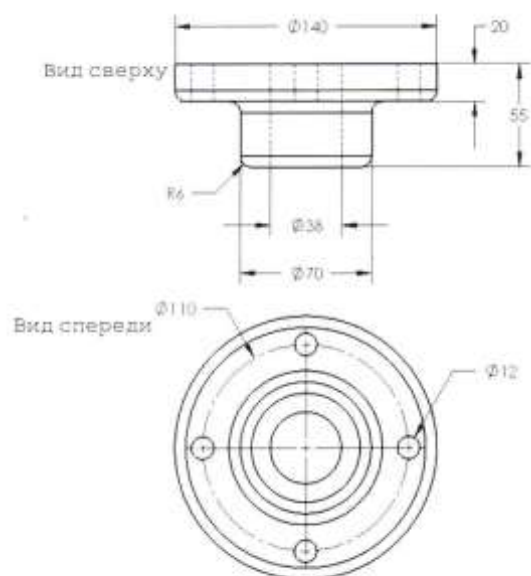
В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Компьютерное моделирование художественных изделий»

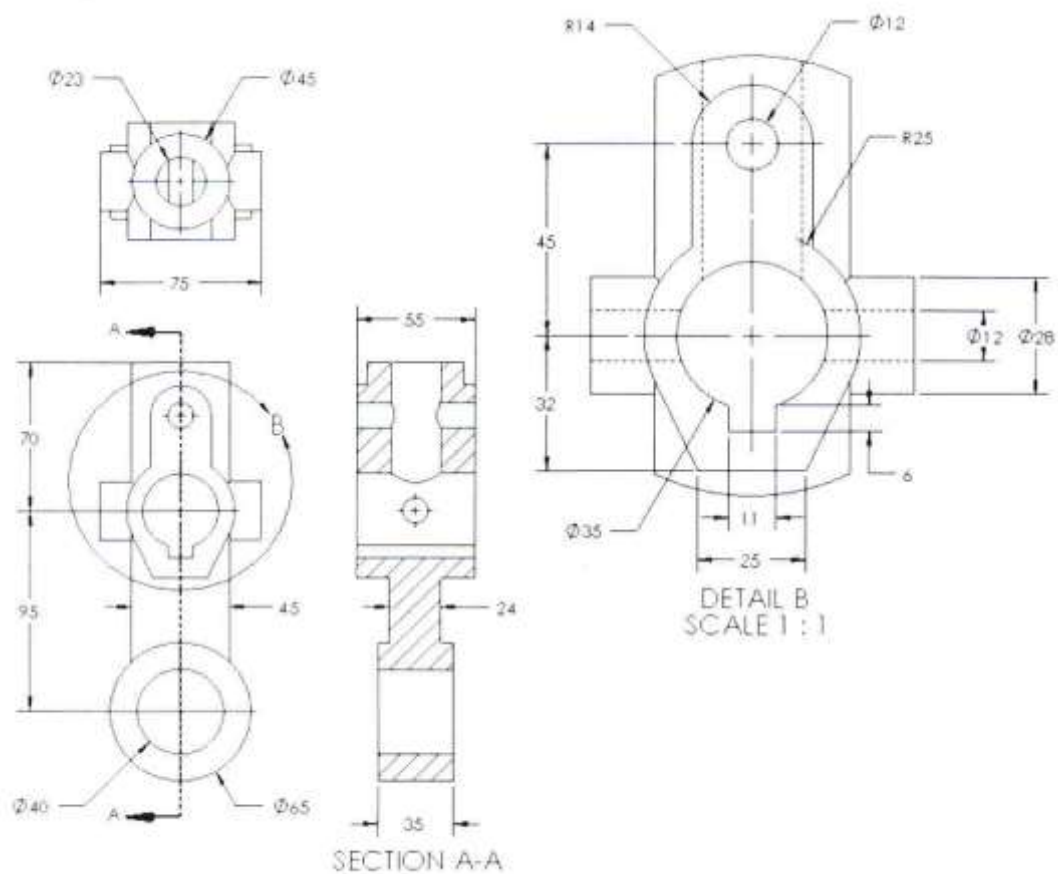
1. САПР – это... (расшифровка термина, основной смысл, назначение).
2. CAD-системы – это... (термин, смысл, назначение).
3. САМ-системы – это... (термин, смысл, назначение).
4. САЕ-системы – это... (термин, смысл, назначение).
5. АСУ – это... (термин, смысл, назначение).
6. Виртуальное бюро – это... (термин, смысл, назначение).
7. Стратегическое проектирование – это... (термин, смысл, назначение).
8. Геометрическое моделирование – это...
9. Инженерный анализ – это...
10. Что включает в себя библиотека проектирования в SolidWorks?
11. Какие основные задачи технологической подготовки производства решает SolidWorks?
12. Какую функцию выполняет модуль «Обратный инжиниринг» в SolidWorks?
13. Что включает в себя инженерный анализ в SolidWorks?
14. Какие экспертные системы в SolidWorks вы знаете?
15. Какие основные задачи управления данными и процессами решает SolidWorks?
16. В какие форматы возможна трансляция данных из Solid Works?
17. Какие основные задачи конструкторской подготовки производства решает SolidWorks?
18. Какие возможности оформления чертежей по ЕСКД предоставляет Solid Works?

Чертежи для построения 3-d модели:

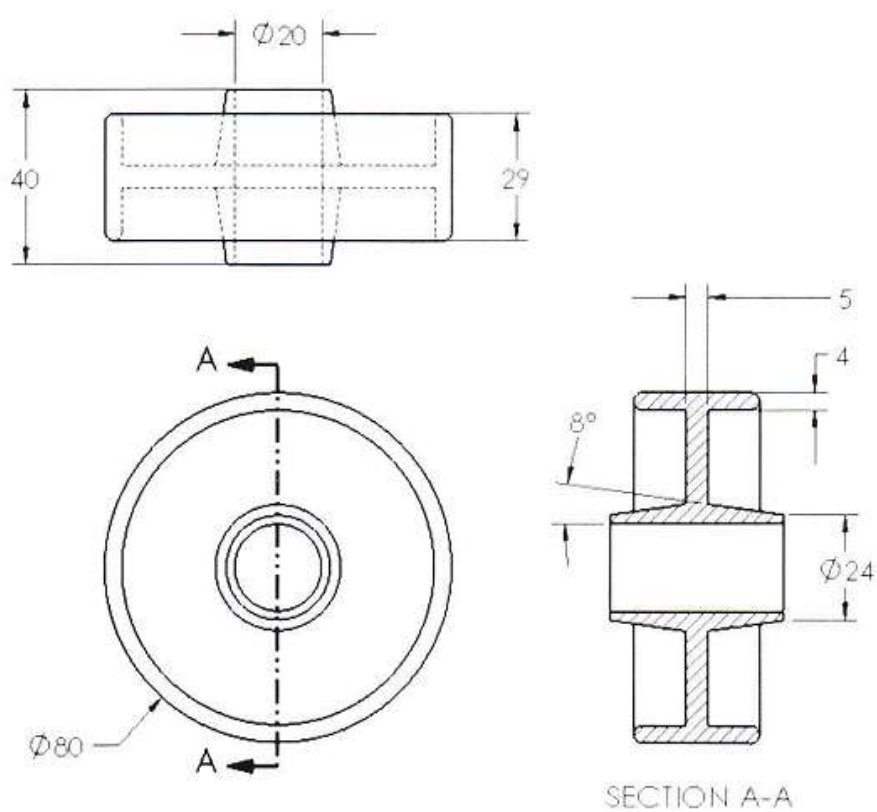
1.



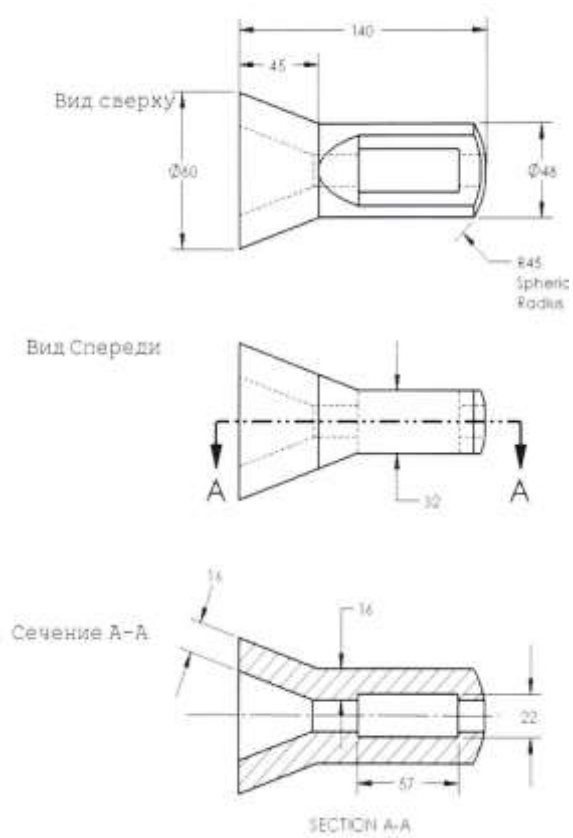
2.



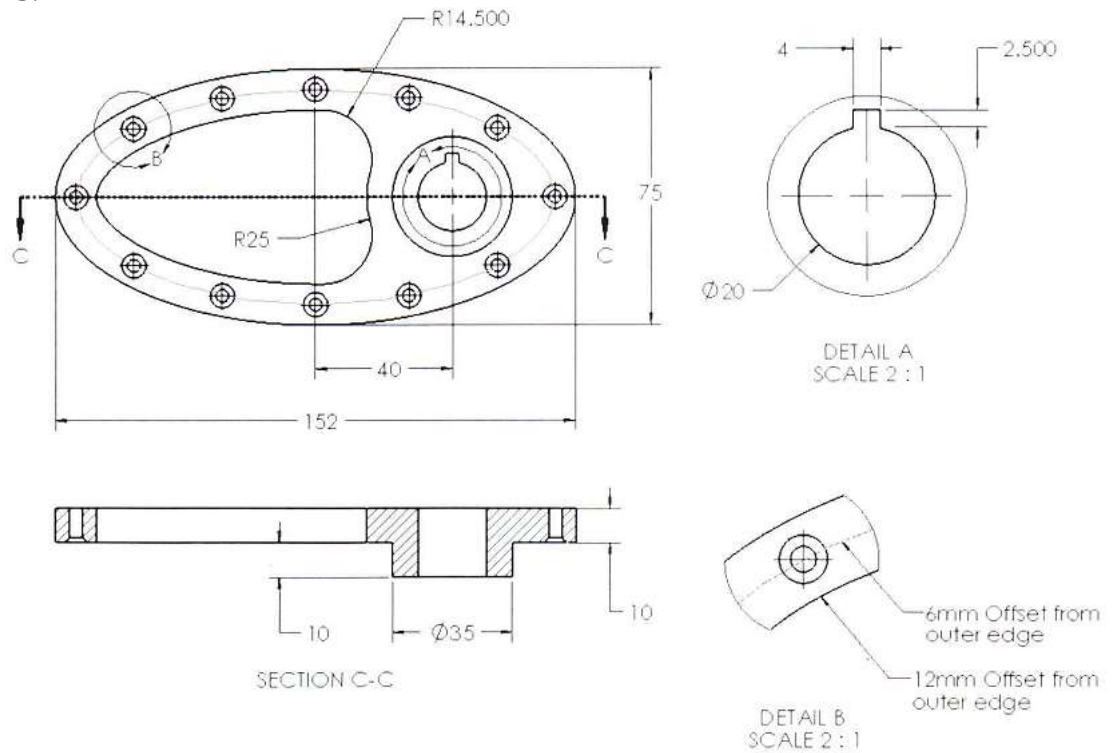
3.



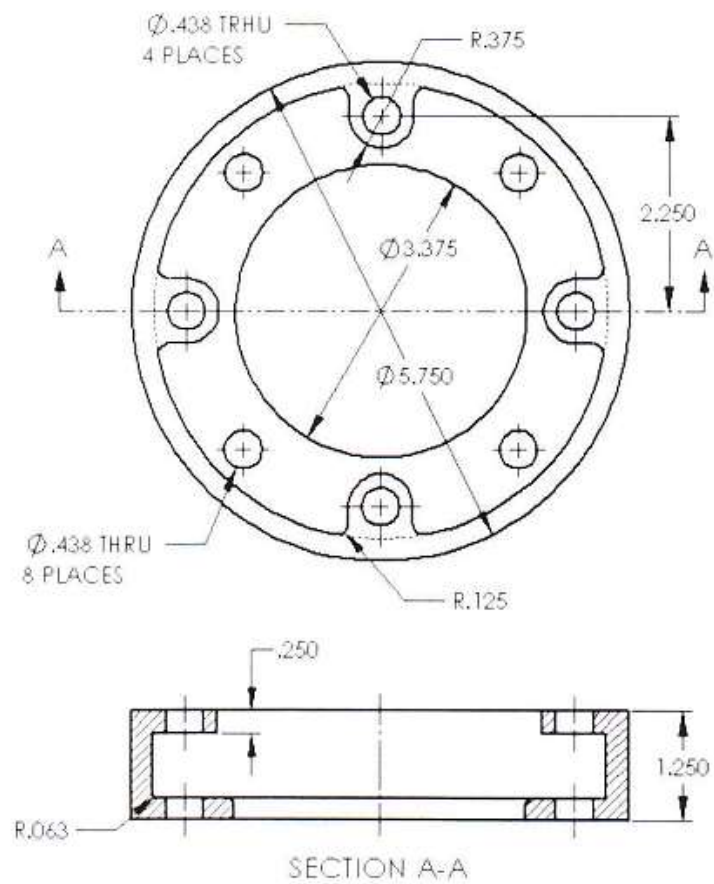
4.



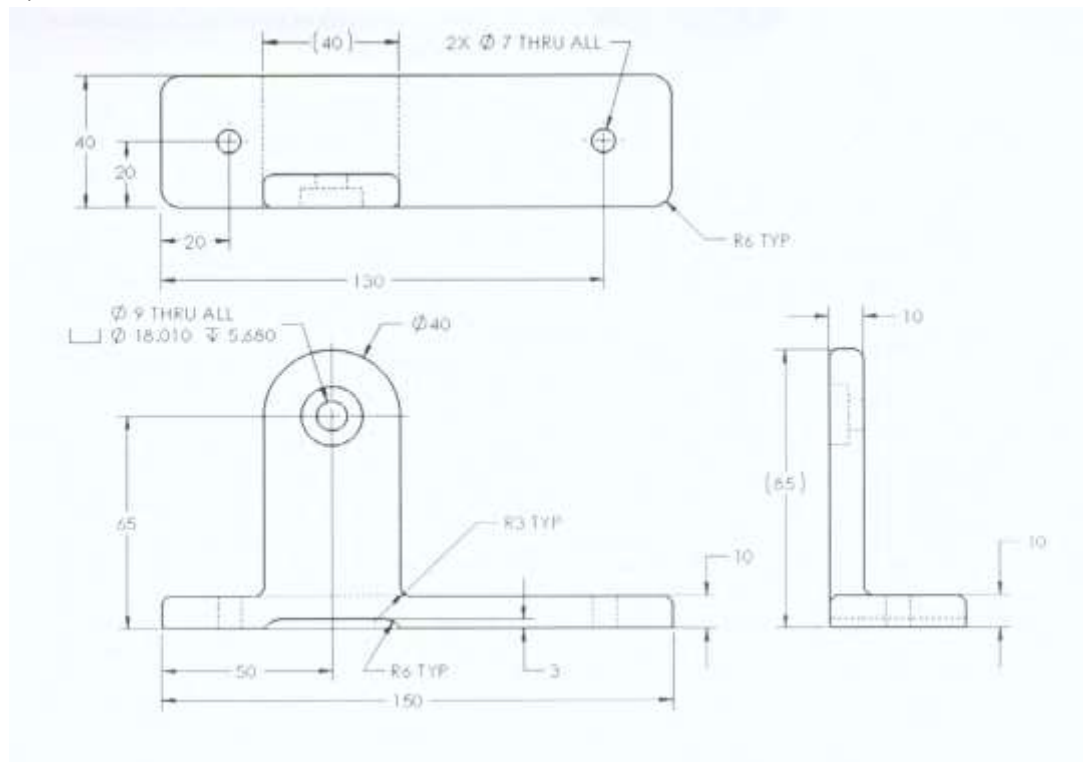
5.



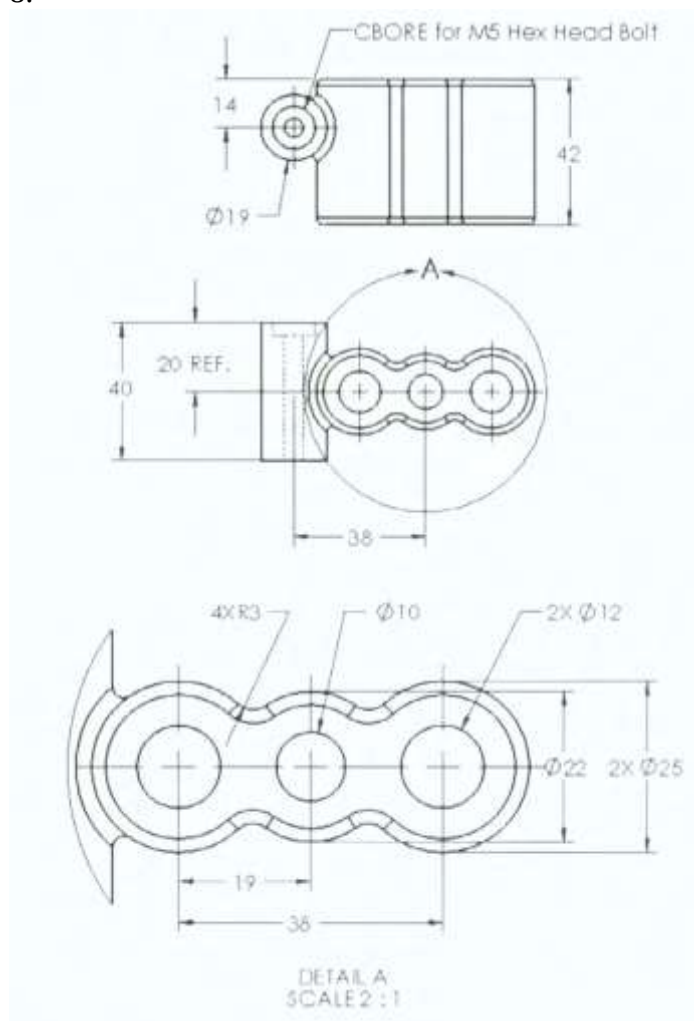
6.



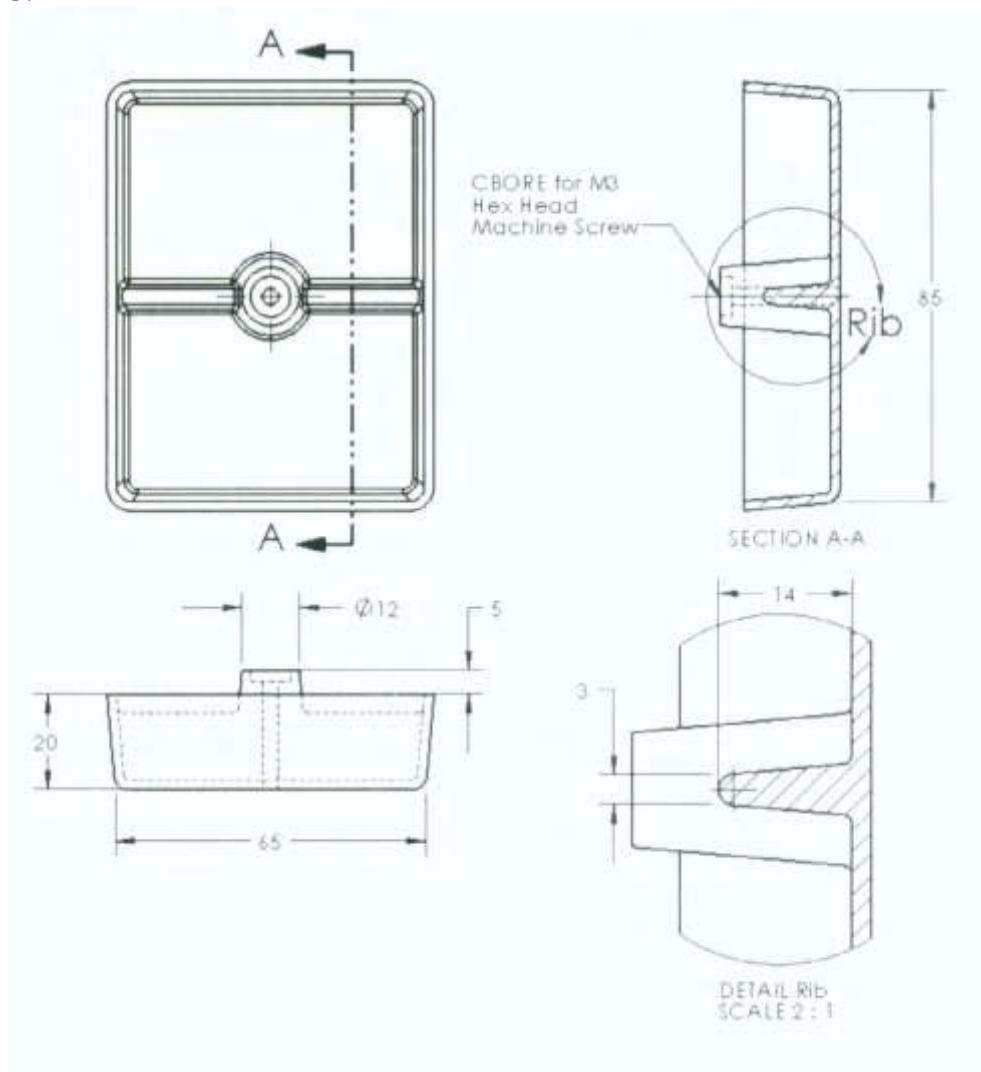
7.



8.



9.



Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Компьютерное моделирование художественных изделий», 5 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны выполнить индивидуальное задание на тему: «Разработка эскиза, компьютерной модели художественного изделия и комплекта конструкторской документации».

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны самостоятельно выбирать художественное изделие для выполнения проекта. Необходимым условием является присутствие в изделии каких-либо подвижных элементов.

В РГЗ должны быть отражены следующие умения студента:

1. Нарисовать эскиз изделия в графических редакторах Corel Draw или Photoshop.
2. Изготовить компьютерную модель художественного изделия: элементы и сборку.
3. Изготовить комплект конструкторской документации на изделие.

Преподаватель помогает студентам в выполнении РГЗ, направляя их в подборе в выборе изделия, методах его проектирования и объясняет последовательность выполнения задания.

Объем пояснительной записки - 10-15 стр. компьютерного набора. Формат бумаги А4 – 210 x 297 мм. На титульном листе должны быть указаны дисциплина, номер и наименование темы РГЗ, фамилия, имя и группа студента. Титульный лист оформляется по образцу, приведенному на рисунке 1. Основные составляющие РГЗ: содержание, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы. Брошюровка работы должна быть книжной; поля: сверху – 2,0 см, слева – 1,5 см, внизу – 2,0 см, справа – 3,0 см. Шрифт набора текста должен быть 12-14 пунктов. Межстрочный интервал полуторный. Текст должен иллюстрироваться схемами, графиками, рисунками, таблицами. Рисунки должны быть сделаны в векторном графическом редакторе (CorelDraw, AutoCAD, BCAD и т.п.) и могут быть расположены на отдельной странице. Подписуемая подпись должна располагаться под рисунком. Нумерация рисунков сквозная. Список использованной литературы оформляется по ГОСТ.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если студент не выполнил модель изделия или не подготовил конструкторскую документацию, оценка составляет менее 15 баллов.
- Работа считается выполненной на пороговом уровне, если студент выполнил работу не в срок, с ошибками, допустил неточности в описании процесса выполнения работы; оценка составляет 15 баллов.
- Работа считается выполненной на базовом уровне, если студент выполнил работу в срок, без ошибок, но допустил неточности в описании процесса выполнения работы; оценка составляет 23 балла.
- Работа считается выполненной на продвинутом уровне, если студент освоил теоретический материал, выполнил работу в срок, без ошибок, безошибочно описал процесс выполнения работы, оценка составляет 30 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Разработка эскиза, компьютерной модели художественного изделия и комплекта конструкторской документации.