

«

»

“ ”

“ ”
_____ .

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы трехмерного дизайна и визуализации

: 29.03.04

,

:
: 4, : 7

		7
1	()	4
2		144
3	, .	65
4	, .	0
5	, .	54
6	, .	0
7	, .	12
8	, .	2
9	, .	9
10	, .	79
11	(, , ,)	
12		

(): 29.03.04

1086 01.10.2015 ., : 30.10.2015 .

: 1, ,

(): 29.03.04

, 5 20.06.2017

- , 5 21.06.2017

:

, . .

:

,

:

. .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОК.8 знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
4.	
Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
8.	
4.	
Компетенция ФГОС: ПК.12 способность к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
16.	

2.

2.1

	(
--	---	--

.8. 4	
1. Уметь использовать системы геометрического моделирования - поверхностные и твердотельные при проектировании изделий машиностроения.	;
.9. 8	
2. Знать основные функции программного продукта Siemens Solid Edge для работы с трехмерной компьютерной графикой.	;
.9. 4	
3. Владеть основами трехмерной графики и анимации на примере инструментария Siemens Solid Edge	;
.12. 16	
4. знать материалы и технологии изготовления моделей и макетов	;

3.

3.1

	,	.		
: 7				
:				
1.	2	8	1, 2	
2.	2	8	1, 2	
3.	2	8	1, 2	
:				

5.	2	8	1, 2	
6.	2	8	2, 3, 4	
:				
8.	1	8	2, 3, 4	
9.	1	6	2, 3	

3.2

	,			
: 7				
:				
4.	0	8	1, 2	
:				
7.	0	8	1, 2, 3	
:				
10.	0	8	2, 3	
:				
11.	0	12	1, 2, 3	
12.	0	9	1, 2, 3, 4	

4.

: 7				
1		1, 2, 3, 4	32	0
Solid Edge : [] / - ., 2007?). - 238, [10] .: ., ., . : :				

2	Edge	Siemens Solid	2, 3	0	9
Siemens Solid Edge: Solid Edge : [:]/ . . . - ., 2007?]. - 238, [10] .: ., .					
3			1, 2, 3, 4	2	0
Solid Edge : [:] / . . . - ., 2007?]. - 238, [10] .: ., .					
4			1, 2, 3, 4	45	0
3.2 : Solid Edge : [:]/ . . . - ., 2007?]. - 238, [10] .: ., .					

5.

, (. 5.1).

5.1

	-
	e-mail;
	e-mail
	e-mail;

5.2

1	
Краткое описание применения:	

6.

(), - 15- ECTS.
. 6.1.

6.1

: 7	
РГЗ: Трехмерный дизайн изделий промышленного и бытового назначения.	80
Зачет:	20

.8	4.	+	+
.9	8.	+	+
	4.	+	+
.12	16.	+	+

1

7.

1. Инженерное документирование : электронная модель и чертеж детали : учебное пособие / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 125, [18] с. : ил., черт., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106

2. Инженерная графика. Общий курс : учебник для вузов по техн. специальностям / [В. Г. Буров и др.] ; под ред. В. Г. Букова и Н. Г. Иванцовской. - М., 2006. - 230 с. : ил., чертежи

1. Иванцовская Н. Г. Инженерная графика и средства визуализации информации [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс: для специальности 230105 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / Н. Г. Иванцовская. - Новосибирск, 2010. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Рег. свидетельство №18892.

2. Инженерная графика. Словарь -справочник [Электронный ресурс] : приложение к учебнику "Инженерная графика" под ред. В. Г. Букова и Н. Г. Иванцовской (2004) / сост. Иванцовской Н. Г. - Новосибирск, 2004. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000060095. - Загл. с экрана.

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.

8.1

1. Диденко Д. В. Учимся работать в Solid Edge : [руководство для начинающих пользователей : основано на авторских методиках] / Д. В. Диденко. - М., 2007?. - 238, [10] с. : ил., табл., черт.

1 SolidEdge

9. -

1	(- , ,)	-
2	(Internet)	Internet

Паспорт расчетно-графической работы

по дисциплине «Основы трехмерного дизайна и визуализации», 7 семестр

1. Методика оценки

Расчетно-графическая работа выполняется по материалам выпускной квалификационной работы бакалавра.

Студентом выполняются твердотельные модели выбранных изделий промышленного или бытового назначения с использованием инструментария твердотельного и поверхностного моделирования Siemens Solid Edge, КОМПАС-3D с привлечением инструментария Autodesk AutoCAD, 3D Studio Max и Inventor Professional.

В качестве аттестационной работы по дисциплине выполняется комплект конструкторской документации согласно требованиям стандартов, ГОСТ ЕСКД на основании полученной твердотельной модели изделия.

Обязательные структурные части РГЗ:

- 1) Твердотельная и поверхностная модели проектируемого изделия.
- 2) Презентация изделия в виде анимации и набора фотореалистичных изображений.
- 3) Электронная модель сборочной единицы и список атрибутов.
- 4) Чертеж общего вида и перечень элементов.

Оцениваемые позиции:

- Твердотельная и поверхностная модель изделия.
- Эстетические и эргономические характеристики объекта проектирования.
- Функциональность объекта проектирования на уровне твердотельной модели.
- Возможность использования полученной модели для расчетов методом конечных элементов.
- Наличие электронной модели изделия и списка атрибутов.
- Бумажный вариант чертежа общего вида с перечнем элементов.

2. Критерии оценки

1. Работа считается выполненной на **пороговом уровне**, если студент освоил теоретический материал, задания выполнены, но возможны ошибки в заданиях; оценка составляет 40...54 баллов.
2. Работа считается выполненной на **базовом уровне**, если студент свободно ориентируется в теоретическом материале, задания выполнены, но возможны незначительные ошибки, оценка составляет 55...67 балла
3. Работа считается выполненной на **продвинутом уровне**, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, графические работы выполнены на высоком уровне, оценка составляет 68...80 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Примерный перечень тем РГР

1. Ювелирное изделие «Кольцо с камнем».
2. Ювелирное изделие «Браслет».
3. Ювелирное изделие «Диадема».
4. Пряжка ремня.
5. Подсвечник.
6. Светильник.
7. Рукоять молотка.
8. Рукоять топора.
9. Горшок для цветов.
10. Кувшин.
11. Часы с подставкой.
12. Механический календарь.
13. Шкатулка с секретом.
14. Колонка звуковая.
15. Велосипедная парковка.

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Основы трехмерного дизайна и визуализации приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р))	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.8 знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	у4. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Создание и редактирование твердотельных примитивов. Создание моделей листовых деталей сложной конфигурации. Создание поверхностных моделей и преобразование в твердые тела. Создание сложных геометрических твердотельных объектов.	РГЗ, задание 1	Зачет, задание 1 Вопросы к зачету 1-7
ОПК.9 способность использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия	з8. знать программные продукты для работы с трехмерной компьютерной графикой	Инструменты создания и редактирования поверхностных моделей. Инструменты создания и редактирования твердотельных моделей. Создание моделей листовых деталей сложной конфигурации.	РГЗ, задание 1	Зачет, задание 1 Вопросы к зачету 1-7
ОПК.9	у4. владеть основами трехмерной графики и анимации	Анимационная графика с использованием среды визуализации трехмерных моделей. Визуализация твердотельных и поверхностных моделей. Создание фотореалистичных изображений. Инструменты создания фотореалистичных изображений и анимации геометрических объектов. Твердотельное, поверхностное моделирование и визуализация как основы трехмерного дизайна. Трехмерный дизайн изделий промышленного и бытового назначения.	РГЗ, задания 2-4	Зачет, задания 2,3 Вопросы к зачету 8-10
ПК.12/НИ способность к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта	з16. знать материалы и технологии для изготовления моделей и макетов	Визуализация твердотельных и поверхностных моделей. Создание фотореалистичных изображений. Создание и редактирование сложных поверхностных моделей. Использование операций-модификаторов при работе с поверхностями. Твердотельное, поверхностное моделирование и визуализация как основы трехмерного дизайна. Трехмерный дизайн изделий промышленного и бытового назначения.	РГЗ, задание 2	Зачет, задание 3 Вопрос к зачету 10

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 7 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.8, ОПК.9, ПК.12/НИ.

Зачет проводится в письменной форме по билетам.

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

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическая работа (РГР). Требования к выполнению РГР, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГР.

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 ОК.8, ОПК.9, ПК.12/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 «Основы трехмерного дизайна и визуализации», 7 семестр

1. Методика оценки

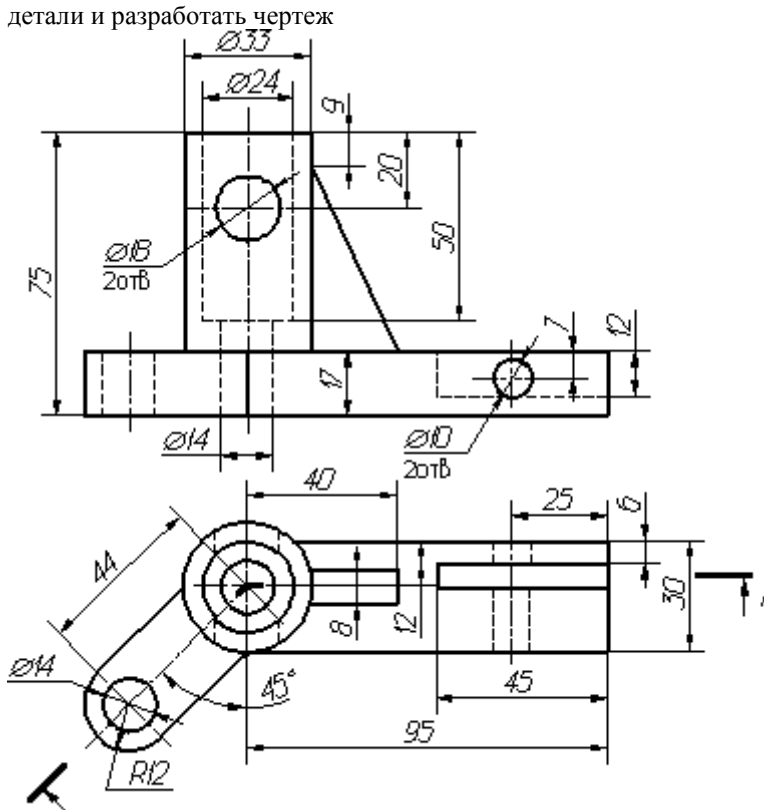
Зачет проводится в письменной форме, по билетам. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Основы трехмерного дизайна и визуализации»

№ п\п	Вопрос	Возможное количество баллов
1	<p>По данным изображениям выполнить твердотельную модель детали и разработать чертеж</p>  <p>The drawing shows a mechanical part with the following dimensions and features: - Front view: Total height 75, base width 40, top width 33. A central hole has a diameter of 24. A vertical slot is 5 units wide and 20 units deep. A horizontal slot is 17 units wide and 7 units deep. A small hole on the right has a diameter of 10. A fillet with radius R12 is at the bottom left corner. - Top view: Total width 95, total depth 30. A central hole has a diameter of 14. A slot is 25 units wide and 6 units deep. A fillet with radius R12 is at the bottom left corner. - Isometric view: Shows the 3D shape of the part with a 45-degree angle indicated for the top surface.</p>	5

2	По данным изображения задания 1 выполнить поверхностную модель детали, преобразовать в твердотельную модель	5
3	На основании заданий 1 и 2 выполнить визуализацию и анимацию изделий	10

Утверждаю: зав. кафедрой _____ Иванцовская Н.Г.
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

1. Выставление оценок на зачете осуществляется на основе выполнения и защиты вопросов билета. Зачет считается сданным, если сумма баллов, набранных при ответе на зачетный билет, составляет не менее 10 баллов, при этом рейтинг студента по итоговой аттестации составляет не менее 40 баллов.
2. Оценивание ответа на вопросы осуществляется в соответствии с уровнем выполненной работы. Всего за билет студент может получить максимум 20 баллов.
3. *Защита считается состоявшейся на **пороговом уровне***, если студент знает принципы создания твердотельных и поверхностных моделей, но допускает ошибки при выполнении графических работ; оценка составляет 10-12 баллов.
4. *Защита считается состоявшейся на **базовом уровне***, если студент знает принципы создания твердотельных и поверхностных моделей, графические работы выполнены с минимальным количеством ошибок, визуализация и анимация моделей выполнена на базовом уровне, оценка составляет 13-16 баллов.
5. *Защита считается состоявшейся на **продвинутом уровне***, если студент знает принципы создания твердотельных и поверхностных моделей, визуализации и анимации, графические работы выполнены на высоком уровне, оценка составляет 17-20 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 «Основы трехмерного дизайна и визуализации»

1. Порядок формирования твердотельных моделей.
2. Формообразование поверхностных моделей: основные операции по созданию.
3. Каркасная геометрия и опорные элементы в трехмерном пространстве.
4. Операции редактирования и преобразования твердотельных моделей.
5. Операции редактирования и преобразования поверхностных моделей.
6. Интеграция сред моделирования и трансляция геометрических данных.
7. Форматы транслируемых геометрических данных.
8. Правила создания электронных моделей изделий.
9. Правила формирования списка атрибутов к электронным моделям изделий.
10. Основные инструменты для создания анимации и визуализации.