

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерная и компьютерная графика

: 24.03.03

, :

: 1, : 1 2

		1	2
1	()	4	2
2		144	72
3	, .	83	42
4	, .	36	0
5	, .	36	36
6	, .	0	0
7	, .	0	0
8	, .	2	2
9	, .	9	4
10	, .	61	30
11	(, ,)		
12			

(): 24.03.03

1413 03.12.2015 ., : 31.12.2015 .

: 1,

(): 24.03.03

, 5 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

, . . .

, . . .

:

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ПК.3 умением выполнять техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых решений; в части следующих результатов обучения:	
1.	,
2.	,
Компетенция ФГОС: ПК.5 умением разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектных и исследовательских работ, а также владение методами технической экспертизы проекта; в части следующих результатов обучения:	
1.	
10.	
2.	;
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	- , , ,
9.	-

2.

2.1

	(
--	---

.3. 1	,
1.Выполнять изображения пространственных объектов на плоских чертежах, разработку и оформление эскизов деталей машин, изображение сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификации, в том числе с использованием методов компьютерной графики	; ;
.3. 2	,
2.использовать методы начертательной геометрии и инженерной графики, применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации и правила построения чертежей	; ;
.5. 1	
3.Теорию и алгоритм решения основных позиционных и метрических задач	; ;
4.Контуры основных геометрических фигур и их задание на чертеже	; ;
.5. 10	
5. изображение соединений деталей	; ;
.5. 2	;

6.Теорию основных способов получения обратимых изображений;	;	;
.5. 4		
7.Правила основных способов преобразования чертежа	;	;
.5. 5		
8.Сведения о чертежах и эскизах деталей и сборочных единиц	;	;
.5. 6		
9. Теорию геометрических основ форм деталей	;	;
.5. 7		
10.Теорию выполнения аксонометрических чертежей и технических рисунков	;	;
.5. 8		
11.Основные сведения о изображениях, видах, разрезах, сечениях, выносных элементах	;	;
.5. 9		
12.Основы нормативно-технической документации	;	;

3.

3.1

	,	.	
: 1			
:			
1.	0	2	6, 7, 9
2.	0	2	3, 6, 7
3.	0	4	3, 7

4.		0	6	11, 3, 4, 9
5.	2.305-2006.	0	2	11, 12, 6
:				
11.		0	6	1, 12, 2, 5, 8
12.		0	2	1, 11, 2, 5
13.		0	12	1, 11, 12, 2, 5, 8

3.2

: 1				
:				
6.		0	6	1, 10, 11, 2, 3, 4, 6, 9
7.		0	8	1, 10, 11, 2, 4, 9
8. 3-D	AutoCad.	0	10	10, 11, 4, 9
3D 2-D AutoCad				
:				
14.		0	12	1, 5
: 2				
:				
15.		0	16	1, 11, 12, 2, 5, 8
5-6				
16.		0	20	1, 11, 2, 5, 8

3.3

--	--	--	--	--

: 1				
:				
9.	0	24	3, 7, 9	
10.	0	25	1, 10, 11, 2, 3	
: 2				
:				
17.	0	20	1, 11, 12, 5	

4.

: 1				
1		1, 2, 3, 5, 6, 7	4	0
: []: - : / . . . ; . . . - . . . , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000 . - . . .				
2		1, 10, 2, 3, 4, 6, 8	4	3
: []: - : / . . . ; . . . - . . . , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000 . - . . .				
3		1, 2, 3, 4, 6	4	6
: []: - : / . . . ; . . . - . . . , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000 . - . . .				
4		1, 10, 11, 2, 3, 7, 9	49	0
[, 3.3 : . . . / . . . ; . . .]: - : . . . - . . . , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000 . - . . .				
: 2				
1		11, 12, 8	2	0
: , []: - / . . . ; . . . - . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459 . - . . . []: - / . . . ; . . . - . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461 . - . . . []: - : / . . . ; . . . - . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457 . - . . . []: - / . . . ; . . . - . . . , [2011]. - : http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM . - . . .				
2		11, 12, 8	4	2

: . . . , []: - / . . .
 ; -.- , [2011]. - :
 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459. -
 []: - / . . . ;
 . -.- , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461.
 - []: - :
 / . . . ; -.- , [2011]. - :
 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457. -
 []: - / . . . ;
 -.- , [2011]. - :
 http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM. - . . .

3		11, 12, 8	4	2
---	--	-----------	---	---

: . . . , []: - / . . .
 ; -.- , [2011]. - :
 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459. -
 []: - / . . . ;
 . -.- , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461.
 - []: - :
 / . . . ; -.- , [2011]. - :
 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457. -
 []: - / . . . ;
 -.- , [2011]. - :
 http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM. - . . .

4		1, 11, 12, 5	20	0
---	--	--------------	----	---

]: - , 3.3 : . . . , []:
 [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459. -
 []: - / . . . ;
 . -.- , [2011]. - :
 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461. -
 []: - / . . . ;
 . -.- , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457.
 - []: - :
 / . . . ; -.- , [2011]. - :
 http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM. - . . .

5.

, (. 5.1).

5.1

5.2

1	
Краткое описание применения:	

6.

(),

-
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 1		
<i>РГЗ:</i>	0	60
<i>Экзамен:</i>	30	40
/ ... () " ... []: - . : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - . :"		
: 2		
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	0	
<i>РГЗ:</i>	0	80
<i>Зачет:</i>	40	20
/ ... () " ... []: - . : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - . :"		

6.2

6.2

.3	1.		+	
	2.		+	+
.5	1.	+	+	
	10.	+		+
	2.	+		
	4.			+
	5.			+
	6.		+	
	7.	+		
	8.	+		
	9.	+		

7.

1. Чудинов А. В. Теоретические основы инженерной графики : учебное пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 394 с. : ил., цв. ил.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/chudinov.pdf>
2. 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://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf>. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".
3. Инженерное документирование. Электронная модель и чертеж детали : учебное пособие / Н. Г. Иванцовская и [др.]; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011 - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106
4. Инженерная графика [Электронный ресурс] : словарь-справочник / сост. Н. Г. Иванцовская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000167931. - Загл. с этикетки диска.

1. Болтухин, А.К. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении: Учебник для вузов. [Электронный ресурс] / А.К. Болтухин, С.А. Васин, Г.П. Вяткин, А.В. Пуш. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2005. — 555 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/800> — 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 "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8.

8.1

1. Сушко В. В. Особенности изображения соединений летательных аппаратов : учебно-методическое пособие / В. В. Сушко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 38, [50] с. : ил., черт.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_sushko.pdf
2. Милютин Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - Загл. с экрана.
3. Чудинов А. В. Армированные изделия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM>. - Загл. с экрана.
4. Чудинов А. В. Резьбовые соединения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457. - Загл. с экрана.
5. Чудинов А. В. Клейка, пайка [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459. - Загл. с экрана.

6. Чудинов А. В. Сварные соединения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461. - Загл. с экрана.

7. Чудинов А. В. Соединение методами пластической деформации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463. - Загл. с экрана.

8.2

1 SolidWorks

9. -

1	(Internet)	Internet

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

Кафедра инженерной графики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

Образовательная программа: 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика, профиль:
Гидроаэродинамика

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Инженерная и компьютерная графика** 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)
ПК.3/РП умением выполнять техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых решений	у1. изображения пространственных объектов на плоских чертежах, разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификации, в том числе с использованием методов компьютерной графики	Единая система конструкторской документации Правила выполнения графических и текстовых конструкторских документов.		Зачет, вопросы 1-10
ПК.3/РП	у2. использовать методы начертательной геометрии и инженерной графики, применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации и правила построения чертежей	Единая система конструкторской документации Рабочие чертежи изделий		Зачет Экзамен, вопросы 6-10
ПК.5/РП умением разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектных и исследовательских работ, а также владение методами технической экспертизы проекта	з1. основных геометрических фигур и их задание на чертеже	Виды. Разрезы. Сечения. Поверхность. Формообразование поверхностей. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма. Поверхности параллельного переноса. Линия и точка, принадлежащие поверхности. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение поверхности вращения плоскостью общего положения. Конические сечения. Пересечение линии с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей.	РГЗ, №1,2,3	Зачет, вопросы 1-5

		Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных секущих сфер. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка. Развертка поверхности. Основные свойства развертки. Развертка многогранников. Развертка цилиндрической поверхности. Развертка конической поверхности. Плоскость касательная к поверхности. Задание касательной плоскости на эллипсоиде Монжа. 7 Позиционные и метрические задачи Позиционные и метрические задачи на геометрических объектах. Прямая. Взаимное положение прямых. Методы преобразования проекций		
ПК.5/РП	32. основных способов получения обратимых изображений;	Позиционные и метрические задачи на геометрических объектах.	РГЗ, №1	
ПК.5/РП	34. основных способов преобразования чертежа	Позиционные и метрические задачи		Экзамен, вопросы 1-5
ПК.5/РП	35. сведения о чертежах и эскизах деталей и сборочных единиц	Правила выполнения графических и текстовых конструкторских документов.		Экзамен, вопросы 6-10
ПК.5/РП	36. геометрических основ форм деталей	3-D моделирование в графическом редакторе AutoCad.		Зачет, вопросы 6-10
ПК.5/РП	37. аксонометрических чертежей и технических рисунков	3-D моделирование в графическом редакторе AutoCad.	РГЗ, №3	
ПК.5/РП	38. основных сведений об изображениях - видах, разрезах, сечениях, выносных элементах	Виды. Разрезы. Сечения. Поверхность. Формообразование поверхностей. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма. Поверхности параллельного переноса. Линия и точка, принадлежащие поверхности. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение поверхности вращения плоскостью общего положения. Конические сечения. Пересечение линии с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод	РГЗ, №1, 2, 3	

		вспомогательных секущих сфер. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка. Развертка поверхности. Основные свойства развертки. Развертка многогранников. Развертка цилиндрической поверхности. Развертка конической поверхности. Плоскость касательная к поверхности. Задание касательной плоскости на эллипсоиде Монжа. 7		
ПК.5/РП	э9. нормативно-технической документации	Виды, разрезы, сечения. Основные положения ГОСТ 2.305-2006.	РГЗ, №3	
ПК.5/РП	э10. изображение соединений деталей	Виды соединений Единая система конструкторской документации Рабочие чертежи изделий.	РГЗ, №2	Экзамен, вопросы 6-10

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме экзамена, в 2 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.3/РП, ПК.5/РП.

Зачет и экзамен проводится в тестовой форме с помощью Автоматизированной системы Тестирования «Инженерная графика».

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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 ПК.3/РП, ПК.5/РП, 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 экзамена

по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в тестовой форме с помощью Автоматизированной системы тестирования «Инженерная графика» (graph.power.nstu.ru).

Пример теста для экзамена

Конструктор тестов АСТ_ТЕСТ. Пробное выполнение тестового задания.

Комплексный чертеж отрезка общего положения

Точка, линия на комплексном чертеже

Верный ответ

Конструктор тестов АСТ_ТЕСТ. Пробное выполнение тестового задания.

Соответствие между рисунками

Верный ответ

2. Критерии оценки

- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если сделано 5 – 6 заданий, оценка составляет 50...65 баллов
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если сделано 7 – 8 заданий, оценка составляет 66...85 баллов
- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если сделано не менее 9 заданий, оценка составляет 86...100 баллов

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

3. Шкала оценки

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по дисциплине, определяется следующим правилом:

Суммарное количество баллов по дисциплине – 100.

Из них: Экзамен – 40.

4. Темы к экзамену по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

- задание геометрических объектов на чертеже;
- позиционные задачи;
- метрические задачи, способы преобразования чертежа;
- кривые линии и поверхности;
- изображения: виды, разрезы, сечения;

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

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика», 1 семестр

1. Методика оценки

Задание 1: найти расстояние от точки до плоскости - 10 баллов.

Задание 2: построить проекции конуса с призматическим вырезом - 10 баллов.

Задание 3: выполнить 3D-модели двух деталей - 20 баллов.

Задание 4: выполнить чертеж резьбового соединения - 10 баллов.

2. Критерии оценки

Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если каждое задание выполнено с небольшими недочетами, оценка составляет 25 – 35 баллов

Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если большинство заданий выполнено без ошибок, оценка составляет 36 – 42 баллов

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все задания выполнены правильно, но есть один-два недочета, оценка составляет 42 – 50 баллов

Паспорт зачета

по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в тестовой форме с помощью Автоматизированной системы тестирования «Инженерная графика» (graph.power.nstu.ru).

Пример теста для зачета

Конструктор тестов АСТ_ТЕСТ. Пробное выполнение тестового задания.

Комплексный чертеж отрезка общего положения

Точка, линия на комплексном чертеже

Верный ответ

Конструктор тестов АСТ_ТЕСТ. Пробное выполнение тестового задания.

Соответствие между рисунками

Верный ответ

2. Критерии оценки

- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если сделано 5 – 6 заданий, оценка составляет 50...65 баллов
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если сделано 7 – 8 заданий, оценка составляет 66...85 баллов
- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если сделано не менее 9 заданий, оценка составляет 86...100 баллов

Зачет считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

3. Шкала оценки

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по дисциплине, определяется следующим правилом:

Суммарное количество баллов по дисциплине – 100.

Из них: Зачет – 20.

4. Темы к зачету по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

- изображения: виды, разрезы, сечения;
- соединение деталей, изображение и обозначение резьбы;
- рабочие чертежи и эскизы деталей, сборочный чертеж изделий.

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

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика», 2 семестр

1. Методика оценки

Задание 1: Выполнить 3D-модели деталей и сборочной единицы - 20 баллов.

Задание 2: Выполнить рабочие чертежи деталей, входящих в сборочную единицу - 30 баллов.

Задание 3: Выполнить сборочный чертеж и спецификацию - 20 баллов.

2. Критерии оценки

Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если каждое задание выполнено с небольшими недочетами, оценка составляет 35 – 45 баллов

Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если большинство заданий выполнено без ошибок, оценка составляет 46 – 60 баллов

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все задания выполнены правильно, но есть один-два недочета, оценка составляет 61 – 70 баллов