

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

Кафедра инженерной графики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ

д.т.н. Хрусталеv В. А.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерная графика

Образовательная программа: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, профиль:
Микросистемная техника

Курс: 1, семестр : 2

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	66
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	54
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	42
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

ФГОС введен в действие приказом №177 от 06.03.2015 г. , дата утверждения: 31.03.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ИГ, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Максименко Л. А.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.п.н. Иванцивская Н. Г.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Гайслер В. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации; в части следующих результатов обучения:
з1. знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики
у1. уметь применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Инженерная графика	
ОПК.4.з1 знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики	
1.знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.у1 уметь применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей	
2.уметь применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Задание геометрических объектов на чертеже				
1. Способы отображения и восприятия информации. Элементы пространства. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Проецирование точки, прямой и плоскости.	2	2	1, 2	Лекция, самостоятельная работа
Дидактическая единица: Схемы				
2. Общие сведения о схемах. Правила выполнения схем в соответствии с ГОСТ 2.701-68. Электрические схемы. Перечень элементов.	2	2	1, 2	Лекция, самостоятельная работа
Дидактическая единица: Изображение геометрических тел				
3. Изображение многогранников и развертка их поверхностей. Общие сведения о кривых линиях и поверхностях. Поверхности вращения и их развертки. Точка и линия на поверхности.	2	2	1, 2	Лекция, самостоятельная работа

Дидактическая единица: Аксонометрические проекции. Оформление чертежей с соответствием с требованиями ЕСКД				
4. Общие сведения.ГОСТ 2.317-68. Прямоугольные аксонометрические проекции. Косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций предметов. Технический рисунок. Оформление чертежей: ГОСТ 2.301-.304 . 2.304-6	2	2	1, 2	Лекция, самостоятельная работа
Дидактическая единица: Изображения. Виды, разрезы сечения.				
5. Основные положения и определения (ГОСТ 2.305-68) Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, Условности и упрощения.	2	2	1, 2	Лекция, самостоятельная работа
Дидактическая единица: Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД				
6. Единая система конструкторской документации(ЕСКД). Виды изделий. Виды конструкторских документов. Порядок постановки производства нового изделия, этапы проектирования и комплектность конструкторской документации.	2	2	1, 2	Лекция, самостоятельная работа
7. Типы соединений в изделиях. Выполнение сборочных чертежей.Резьба. Основные понятия, изображение, особенности выполнения чертежей резьбовых элементов.	2	2	1, 2	Лекция, самостоятельная работа
8. Чертеж детали. Правила оформления эскизов. Отклонения размеров. Отклонения геометрической формы и микрогеометрии поверхности.	2	2	1, 2	Лекция, самостоятельная работа
Дидактическая единица: Автоматизированная подготовка конструкторской документации.				
9. Графический редактор AutoCad и системы проектирования. Документирование в системах автоматизированного проектирования.	2	2	1, 2	Лекция, самостоятельная работа

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Задание геометрических объектов на чертеже				
1. Эпюр: точка, прямая, плоскость.	4	4	1, 2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Схемы				

2. Схема электрическая принципиальная. Перечень элементов	2	2	1, 2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Изображение геометрических тел				
3. Геометрические сопряжения	2	2	1, 2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Аксонометрические проекции. Оформление чертежей с соответствии с требованиями ЕСКД				
4. Конус со сквозным призматическим отверстием	4	4	1, 2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Изображения. Виды, разрезы сечения.				
5. Построение видов, разреза, сечений по исходным данным (Задача1, 2)	4	4	1, 2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД				
6. Эскизирование детали типа "Штуцер"	4	4	1, 2	Практическое занятие
7. Резьбовые соединения деталей	4	4	1, 2	Практическое занятие
8. Армированные соединения деталей	4	4	1, 2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Автоматизированная подготовка конструкторской документации.				
9. Учебные упражнения AutoCAD (геометрические примитивы, планка, крышка)	8	8	1, 2	Практическое занятие

Таблица 3.3

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Аксонометрические проекции. Оформление чертежей с соответствии с требованиями ЕСКД				
4. Изучение ГОСТ 2.317-68	0	4	1, 2	Самостоятельная работа
Дидактическая единица: Изображения. Виды, разрезы сечения.				
5. Изучение ГОСТ 2.305-68	0	4	1, 2	Самостоятельная работа
Дидактическая единица: Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД				
6. Изучение ГОСТ 2.307-68; 2.309-68; 2.311-68; 2.313-68; 2.315-68; 2.102-68; 2.103-68, 2.104-68 2.109.68 и др.	0	5	1, 2	Самостоятельная работа
Дидактическая единица: Автоматизированная подготовка конструкторской документации.				
7. Выполнение чертежей в графическом редакторе AutoCAD	0	0	1, 2	Самостоятельная работа

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Армированные соединения деталей	1, 2	10	1

Армированные соединения деталей: 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.				
2	Построение сопряжений	1, 2	1	1
По исходным данным выполнить чертеж детали Геометрические основы построения чертежа (электр.учебное пособие №ГР 0320400631) : учеб. пособие / К. А. Вольхин, Т. А. Астахова. - : Новосибирск, 2004. : 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				
3	Учебные упражнения AutoCAD (геометрические Учебные упражнения Учебные упражнения AutoCAD	1, 2	4	1
Учебные упражнения AutoCAD (геометрические примитивы, планка, крышка): Инженерная графика. Общий курс : учебник для вузов по техническим специальностям / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; под ред. Н. Г. Иванцовой, В. Г. Букова. - Новосибирск, 2006. - 230 с. : ил., черт.				
4	Резьбовые соединения деталей	1, 2	1	2
Резьбовые соединения деталей: 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	Эскизирование	1, 2	3	1
Эскизирование: 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				
6	Построение видов, разрезов, сечений	1, 2	4	1
Построение видов, разрезов, сечений: 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				
7	конус со сквозным призматическим отверстием	1, 2	1	1
конус со сквозным призматическим отверстием: Инженерная 3D-компьютерная графика : учебное пособие для бакалавров / [А. Л. Хейфец и др.] ; под ред. А. Л. Хейфеца ; Южно-Урал. гос. ун-т. - Москва, 2012. - 464 с. : ил., табл.				
8	Схема электрическая принципиальная, перечень элементов	1, 2	1	1
по исходным данным выполнить схему, перечень элементов: Инженерная графика. Общий курс : учебник для вузов по техническим специальностям / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; под ред. Н. Г. Иванцовой, В. Г. Букова. - Новосибирск, 2006. - 230 с. : ил., черт.				
9	Участие в олимпиадах, конференциях	1, 2	1	1
Участие в олимпиадах, конференциях: 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 Инженерная графика. Общий курс : учебник для вузов по техническим специальностям / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; под ред. Н. Г. Иванцовой, В. Г. Букова. - Новосибирск, 2006. - 230 с. : ил., черт.				
10	Внешнее тестирование	1, 2	3	0
Внешнее тестирование: 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 Инженерная графика. Общий курс : учебник для вузов по техническим специальностям / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; под ред. Н. Г. Иванцовой, В. Г. Букова. - Новосибирск, 2006. - 230 с. : ил., черт.				
11	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 2	13	0

Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

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	Портал НГТУ
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Тренинг
Краткое описание применения:	

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: 2		
<i>Подготовка к занятиям:</i> Подготовка к практическим занятиям	2	5
Контролирующие материалы приводятся в "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 "		
<i>Дополнительная учебная деятельность:</i> Участие в олимпиадах конференциях	0	
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i> По разделам курса	1	5
Контролирующие материалы приводятся в "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 "		
<i>Лекция:</i> Конспект лекций	1	5
Контролирующие материалы приводятся в "Инженерная графика. Общий курс : учебник для вузов по техническим специальностям / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; под ред. Н. Г. Иванцовской, В. Г. Бурова. - Новосибирск, 2006. - 230 с. : ил., черт."		
<i>Лекция:</i> Посещение	1	5
<i>Практические занятия:</i> Практические задания	2	35
Контролирующие материалы приводятся в "Инженерная графика. Общий курс : учебник для вузов по техническим специальностям / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; под ред. Н. Г. Иванцовской, В. Г. Бурова. - Новосибирск, 2006. - 230 с. : ил., черт."		

<i>Практические занятия: Эскиз</i>	3	5
Контролирующие материалы приводятся в "Инженерная графика. Общий курс : учебник для вузов по техническим специальностям / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; под ред. Н. Г. Иванцовской, В. Г. Букова. - Новосибирск, 2006. - 230 с. : ил., черт."		
<i>Практические занятия: Учебные упражнения AutoCAD</i>	2	5
Контролирующие материалы приводятся в "Инженерная 3D-компьютерная графика : учебное пособие для бакалавров / [А. Л. Хейфец и др.] ; под ред. А. Л. Хейфеца ; Южно-Урал. гос. ун-т. - Москва, 2012. - 464 с. : ил., табл."		
<i>РГЗ: Соединения:резьбовые, армированные</i>	8	20
Контролирующие материалы приводятся в "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."		
<i>Зачет: Тестирование</i>	0	20
Контролирующие материалы приводятся в "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 "		

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.4	з1. знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики	+	+
	у1. уметь применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей	+	+

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

7. Литература

Основная литература

1. Лагерь А. И. Инженерная графика : [учебник для вузов] / А. И. Лагерь. - М., 2008. - 334, [1] с. : ил.
2. Гордон В. О. Курс начертательной геометрии : учебное пособие для высших технических учебных заведений / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В. О. Гордона. - М., 2008. - 270, [2] с. : ил.
3. Чудинов А. В. Инженерное документирование армированных изделий : учебное пособие / А. В. Чудинов, М. В. Иванцовский, Б. А. Касымбаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 121, [1] с. : ил., черт.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216641
4. Инженерное документирование: электронная модель и чертеж детали : учебное пособие / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 153, [18] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199460

Дополнительная литература

1. Чудинов А. В. Начертательная геометрия с элементами инженерной графики. Сборник учебных заданий : учебное пособие / А. В. Чудинов, П. В. Илюшенко, И. В. Захарова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 118, [1] с., [9] л. ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar
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.
3. Иванцовская Н. Г. Сборник задач и упражнений по компьютерной графике : учебное пособие / Н. Г. Иванцовская, В. Г. Буков; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 48 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023574

4. 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.

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 "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

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. Инженерная 3D-компьютерная графика : учебное пособие для бакалавров / [А. Л. Хейфец и др.] ; под ред. А. Л. Хейфеца ; Южно-Урал. гос. ун-т. - Москва, 2012. - 464 с. : ил., табл.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Инженерная графика. Общий курс : учебник для вузов по техническим специальностям / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; под ред. Н. Г. Иванцовской, В. Г. Бурова. - Новосибирск, 2006. - 230 с. : ил., черт.
7. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Autodesk AutoCAD

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

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

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Инженерная 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)
ОПК.4 готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	з1. знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики	Армированные соединения деталей Геометрические сопряжения Единая система конструкторской документации(ЕСКД). Виды изделий. Виды конструкторских документов. Порядок постановки производства нового изделия, этапы проектирования и комплектность конструкторской документации. Изучение ГОСТ 2.307-68; 2.309-68; 2.311-68; 2.313-68; 2.315-68; 2.102-68;2.103-68, 2.104-68 2.109.68 и др. Изучение ГОСТ 2.317-68 Конус со сквозным призматическим отверстием Общие сведения о схемах. Правила выполнения схем в соответствии с ГОСТ 2.701-68. Электрические схемы. Перечень элементов. Общие сведения.ГОСТ 2.317-68. Прямоугольные аксонометрические проеции. Косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций предметов. Технический рисунок. Оформление чертежей: ГОСТ 2.301-.304 . 2.304-6 Основные положения и определения (ГОСТ 2.305-68) Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, Условности и упрощения. Построение видов, разреза, сечений по исходным данным (Задача1, 2) Резьбовые соединения деталей Способы отображения и восприятия информации. Элементы пространства. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Проецирование точки, прямой и плоскости. Схема электрическая принципиальная. Перечень элементов Типы соединений в изделиях. Выполнение	РГЗ, задания: 1-9	Зачет, задания: 1-3, 4-10, 11-17, 18-20

		сборочных чертежей. Резьба. Основные понятия, изображение, особенности выполнения чертежей резьбовых элементов. Чертеж детали. Правила оформления эскизов. Отклонения размеров. Отклонения геометрической формы и микрогеометрии поверхности. Эпюр: точка, прямая, плоскость. Эскизирование детали типа "Штуцер"		
ОПК.4	у1. уметь применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей	Выполнение чертежей в графическом редакторе AutoCAD Графический редактор AutoCad и системы проектирования. Документирование в системах автоматизированного проектирования. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды изделий. Виды конструкторских документов. Порядок постановки производства нового изделия, этапы проектирования и комплектность конструкторской документации. Изучение ГОСТ 2.317-68 Построение видов, разрезов, сечений по исходным данным (Задача 1, 2) Способы отображения и восприятия информации. Элементы пространства. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Проецирование точки, прямой и плоскости. Учебные упражнения AutoCAD (геометрические примитивы, планка, крышка) Чертеж детали. Правила оформления эскизов. Отклонения размеров. Отклонения геометрической формы и микрогеометрии поверхности.	РГЗ, задания 1-5,7-9	

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.4.

Зачет проводится в тестовой форме с помощью автоматизированной системы тестирования «Инженерная графика» (<https://graph.power.nstu.ru>). Зачет проводится в тестовой форме с помощью автоматизированной системы тестирования «Инженерная графика» (<https://graph.power.nstu.ru>).

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

В 2 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 компетенции ОПК.4, 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 «Инженерная графика», 2 семестр

1. Методика оценки

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

Тест состоит из 20 заданий. Каждое задание оценивается 1 баллом. Длительность тестирования 45 мин. Результат тестирования отображается на экране. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Пример теста для зачета

Задание №1

Конструктор тестов АСТ_НСТ. Пробное выполнение тестового задания.

Прямой угол проецируется в натуральную величину, если...

Виды проецирования, чертеж Монжа

Верный ответ

- ☐ стороны угла не параллельны плоскостям проекций
- ☐ одна сторона угла параллельна, а вторая не перпендикулярна
- ☐ одна сторона параллельна, а вторая перпендикулярна
- ☐ стороны угла перпендикулярны одной плоскости проекций

000 | 00:00:34

Задание №2

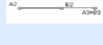
Конструктор тестов АСТ_НСТ. Пробное выполнение тестового задания.

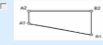
Комплексный чертеж отрезка общего положения

Точка, линия на комплексном чертеже

Верный ответ



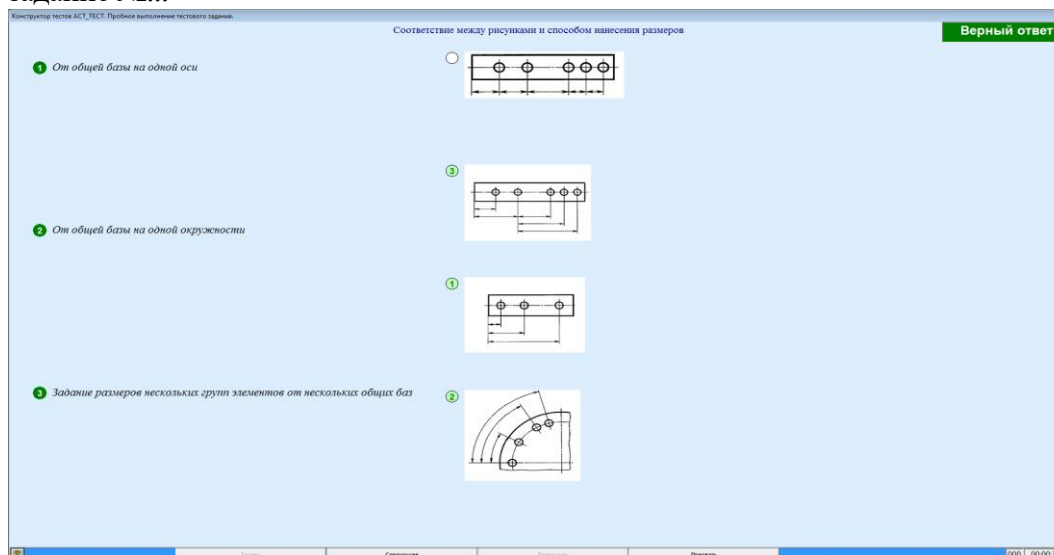






000 | 00:00:53

задание №...



2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студентом выполнено верно менее 10 тестовых заданий, оценка составляет меньше 10 баллов.
- Ответ на тест для зачета считается выполненным на **пороговом** уровне, если студентом выполнено верно не менее 10 тестовых заданий, оценка составляет 10 - 11 баллов.
- Ответ на тест для зачета выполненным на **базовом** уровне, если студентом выполнено верно от 12 до 17 тестовых заданий, оценка составляет 12-17 баллов.
- Ответ на тест для зачета считается выполненным на **продвинутом** уровне, если студентом выполнено верно от 18 до 20 тестовых заданий, оценка составляет 18-20 баллов.

3. Шкала оценки

Суммарное количество баллов по дисциплине – 100, из них зачет -20 баллов.

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям теста оставляет не менее 10 баллов.

4. Темы к зачету:

- виды проецирования, чертеж Монжа;
- изображения – виды, разрезы и сечения;
- изделия производства; конструкторские документы: чертежи, спецификация, схемы.

Вопросы для подготовки к зачету

Виды проецирования, чертеж Монжа

1. В чем суть ортогонального проецирования?
2. Как строятся проекции точки в системе двух и трех плоскостей проекций?
3. Какие масштабы предусмотрены в ЕСКД?
4. Какие форматы предусмотрены в ЕСКД?
5. Какие типы линии предусмотрены в ЕСКД?

Изображения – виды, разрезы и сечения

6. Какие изображения на чертеже устанавливает ГОСТ 2.305?
7. Что такое вид? Какие виды получают на основных плоскостях проекций?
8. Что такое разрез? Виды разрезов.
9. Как оформляется половина вида и половина разреза для симметричных фигур?
10. Какие бывают сечения?
11. Как оформляется контур вынесенного, наложенного сечения?
12. Как обозначается сечение?
13. В каких случаях сечение не обозначается?
14. Как обозначается сечение, оформленное с поворотом?
15. Что такое выносной элемент, как он оформляется и где располагается на чертеже?
16. Как выглядит условное графическое обозначение «повернуто и развернуто»?
17. В чем разница между сечением и разрезом.
18. Сколько основных видов может быть на чертеже?
19. Что такое «дополнительный вид»?
20. Что такое «местный вид»?

Изделия производства; конструкторские документы: чертежи, спецификация, схемы

21. Что служит основанием для определения величины изображаемого изделия?
22. Сколько размеров должно быть на чертеже?
23. Какие размеры называются справочными и как они отмечаются на чертеже?
24. В каких единицах указываются линейные размеры на чертеже?
25. Какое минимальное расстояние между размерными линиями?
26. Какое минимальное расстояние между размерной линией и линией контура?
27. Допускается ли пересекать размерные и выносные линии?
28. Можно ли использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных?
29. Можно ли проставлять размеры к невидимому контуру?
30. Как обозначается диаметр, сферическая поверхность и квадрат?
31. Как наносят размеры фасок под углом 45 градусов и размеры фасок под углом не равным 45 градусов?
32. Где и как указываются предельные отклонения размеров?
33. Назовите виды разъемных соединений деталей.
34. Назовите виды неразъемных соединений деталей.
35. Классификация и обозначение резьб.
36. Какие установлены правила изображения резьбы?
37. Что относят к элементам резьбы?
38. Как обозначаются болты, гайки, шайбы?
39. Как обозначить трубную цилиндрическую резьбу?
40. Как обозначить трубную коническую резьбу?
41. Какие бывают типы сварных швов?
42. Где на чертеже помещают сведения о материале свариваемых деталей?
43. Какие типы швов существуют при выполнении клееных и паяных соединений?
44. Как изображаются и обозначаются клееные и паяные соединения?
45. Где указывают марку клея и припоя?
46. Как обозначают швы клееных и паяных соединений на сборочных чертежах?
47. Что такое армированное изделие?
48. Какие способы нанесения размеров на рабочих чертежах Вы знаете?
49. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?
50. Шероховатость поверхности и ее обозначение на чертежах.
51. Как обозначается материал на чертежах? Приведите примеры.
52. Назовите виды изделий.
53. Перечислите виды графических конструкторских документов.

54. Перечислите виды текстовых конструкторских документов.
55. Что такое эскиз детали?
56. Правила выполнения сборочного чертежа.
57. Условности и упрощения на сборочном чертеже.
58. Какие детали при продольном разрезе показываются нерассеченными?
59. Правила оформления чертежа детали?
60. В каком случае разрешается совмещать спецификацию со сборочным чертежом и как правильно ее обозначить?
61. Перечислите основные конструкторские документы.
62. Назовите последовательность разделов спецификации. В какой последовательности записываются.

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)
по дисциплине «Инженерная графика», 2 семестр

1. Методика оценки

В ходе проведения лабораторных занятий преподаватель проводит в течение 5-10 минут письменный опрос по темам прослушанных лекций. Студент должен дать полный ответ на заданный вопрос. Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом. За время занятий студент должен дать правильные ответы не менее чем на 9 вопросов, всего студенту за время проведения занятий задается 18 вопросов из 30. Выполнение РГР в срок с защитой результатов оценивается в 3 балла, выполнение работы вне установленного графика снижает оценку на 1 балл. Максимальное количество баллов за РГР составляет 45 баллов, минимально достаточное количество баллов для допуска к зачету – 40 баллов.

2. Критерии оценки

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 недостаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, 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.

3. Шкала оценки

Работа считается выполненной на **пороговом** уровне, если студент освоил теоретический материал, но выполнил работу не в срок, с ошибками, допустил неточности при защите работы; оценка составляет не менее 20 баллов.

Работа считается выполненной на **базовом** уровне, если студент освоил теоретический

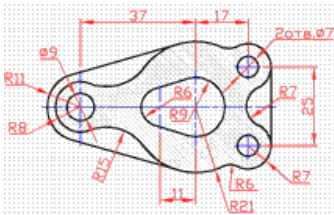
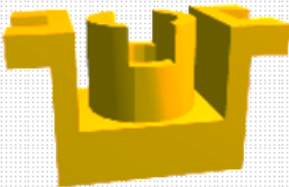
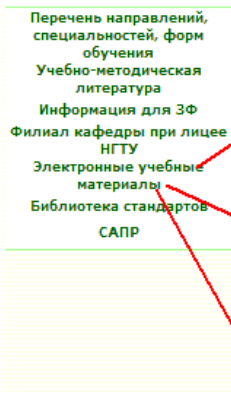
материал, выполнил работу в срок, без ошибок, но допустил неточности при защите работы, оценка составляет не менее 25 баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если студент освоил теоретический материал, выполнил работу в срок, без ошибок, ответил безошибочно на все вопросы при защите работы, оценка составляет не менее 50 баллов.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Таблица 1

Исходные данные для РГЗ

Задание	Исходные данные для РГЗ: Размещение - http://graph.power.nstu.ru/	
	Наименование учебно-методического материала	
Учебные упражнения AutoCAD		Моделирование средствами компьютерной графики: учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. / Н.Г. Ивандивская, Е. В. Баянов; Новосиб. гос. тех. ун-т. - Новосибирск. 2007. - 68 с. (8,5 печ. листов) Создание твердотельных моделей и чертежей в среде AutoCAD: учеб. пособие Н.Н. Кальнищкая, Б.А. Касымбаев, Г.М. Утина. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2009. – 52 с. (6,5 печ. листов)
Задача №1		Вольхин К. А., Астахова Т. А. Геометрические основы построения чертежа. Электронные учебно-методические материалы.
Задача №3 Задача №4		Вольхин К. А., Илюшенко П. В. Инженерная и прикладная компьютерная графика. Электронные учебно-методические материалы.
Задача №5	Эскиз	
Задача №2 Задача №6 Задача №7		Соединения деталей 1. Резьбовые соединения деталей 2. Соединение деталей клеей или пайкой 3. Сварные соединения деталей 4. Чертежи армированных изделий 5. Соединения методами пластической деформации 6. Проекционные задачи Электрическая схема

