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

Кафедра инженерной графики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н. Корель И. И.
“___”_____ _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерная графика

Образовательная программа: 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, профиль: Лазерные системы и квантовые технологии

Курс: 1, семестр : 2

Физико-технический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
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.	0
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	З

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

ФГОС введен в действие приказом №953 от 03.09.2015 г. , дата утверждения: 07.10.2015 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ИГ, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 3 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Иванцивский М. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.п.н. Иванцивская Н. Г.

Ответственный за образовательную программу:

декан Корель И. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

***Компетенция ФГОС*: ОПК.7 способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать правила оформления чертежей, конструкторской документации
***Компетенция ФГОС*: ПК.2 готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать инструментальные программные средства инженерной и компьютерной графики, работу с прикладными пакетами и графическими редакторами инженерной графики

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	
ПК.2.з1 знать инструментальные программные средства инженерной и компьютерной графики, работу с прикладными пакетами и графическими редакторами инженерной графики	
1.имеет представление о возможностях графического редактора	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.7.з1 знать правила оформления чертежей, конструкторской документации	
2.умеет создать чертеж детали в графическом редакторе	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.уметь выполнить сборочный чертеж и спецификацию для изделия, состоящего от двух до пяти деталей	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: Компьютерная графика				
1. Геометрические примитивы в прикладных программах. Основы проецирования	0	8	1, 2	Конспект лекций
2. Виды соединения деталей.Сборочный чертеж и спецификация.	0	10	2, 3	Конспект лекций

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Компьютерная графика				
1. Геометрические примитивы в прикладных программах. Основы проецирования	0	10	1, 2	Работа в графическом редакторе

2. Виды соединения деталей.Сборочный чертеж и спецификация.	0	26	2, 3	работа в аудитории

Таблица 3.3

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Компьютерная графика				
1. Геометрические примитивы в прикладных программах. Основы проецирования	0	2	1, 2	Закрепление пройденного материала
2. Виды соединения деталей.Сборочный чертеж и спецификация.	0	2	1, 2, 3	Подготовка к занятиям, выполнение РГЗ, подготовка к аттестации

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ	1, 2, 3	25	3
Выполнение чертежей: 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. 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. 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. Милютина Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - Загл. с экрана. Чудинов А. В. Армированные изделия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162462. - Загл. с экрана.			
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3	8	0
Повторение изученного материала: 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. 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. 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. Милютина Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - Загл. с экрана. Чудинов А. В. Армированные изделия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162462. - Загл. с экрана.			
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3	10	2

Доработка чертежей, изучение требований ЕСКД: 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. 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. 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. Милютина Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - Загл. с экрана. Чудинов А. В. Армированные изделия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162462. - Загл. с экрана.				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 2, 3	4	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : 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. 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. 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. Милютина Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - Загл. с экрана. Чудинов А. В. Армированные изделия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162462. - Загл. с экрана.				

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	ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

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

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 2	
РГЗ:	80
Зачет:	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.7	з1. знать правила оформления чертежей, конструкторской документации	+	+
ПК.2	з1. знать инструментальные программные средства инженерной и компьютерной графики, работу с прикладными пакетами и графическими редакторами инженерной графики	+	

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

7. Литература

Основная литература

1. Инженерная графика. Общий курс : учебник для вузов по техническим специальностям / [Н. Г. Иванцивская и др.] ; под ред. Н. Г. Иванцивской и В. Г. Бурова. - Новосибирск, 2006. - 230 с. : ил., черт.

2. Иванцивская Н. Г. Моделирование средствами компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Н. Г. Иванцивская, 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".

Дополнительная литература

1. ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения / Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М., 2009. - III, 23 с. : черт.

2. Единая система конструкторской документации. Основные положения : [сборник]. - М., 2007. - 345, [1] : ил., табл.

3. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - М., 2009. - 470, [1] с. : ил., табл.

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. 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.

2. 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.

3. 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.

4. Чудинов А. В. Армированные изделия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162462. - Загл. с экрана.

5. Милютина Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Autodesc AutoCAD

9. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс №20	для проведения лабораторных работ

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

Кафедра инженерной графики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н., доцент И.И. Корель
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

Образовательная программа: 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, профиль: Лазерные системы и квантовые технологии

Новосибирск 2017

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.7 способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	з1. знать инструментальные программные средства инженерной и компьютерной графики, работу с прикладными пакетами и графическими редакторами инженерной графики	Виды соединения деталей.Сборочный чертеж и спецификация. Геометрические примитивы в прикладных программах. Основы проецирования	РГЗ, задания 1,2, 3, 4	Зачет, Задания 11-20; Задания 1-10;
ОПК.7	з2. знать правила оформления чертежей, конструкторской документации	Виды соединения деталей.Сборочный чертеж и спецификация. Геометрические примитивы в прикладных программах. Основы проецирования	РГЗ, задания 2,3,5	Зачет, Задания 11-20; Задания 1-10;

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.7.

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. 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.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины. Итоговая оценка по дисциплине «Инженерная графика» складывается из оценки за практические занятия - max 20 баллов, РГЗ - max 60 баллов и оценки за зачетную работу- max 20 баллов с коэффициентом 1.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ОПК.7, 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.

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

Паспорт зачета

по дисциплине «Инженерная графика», 2 семестр

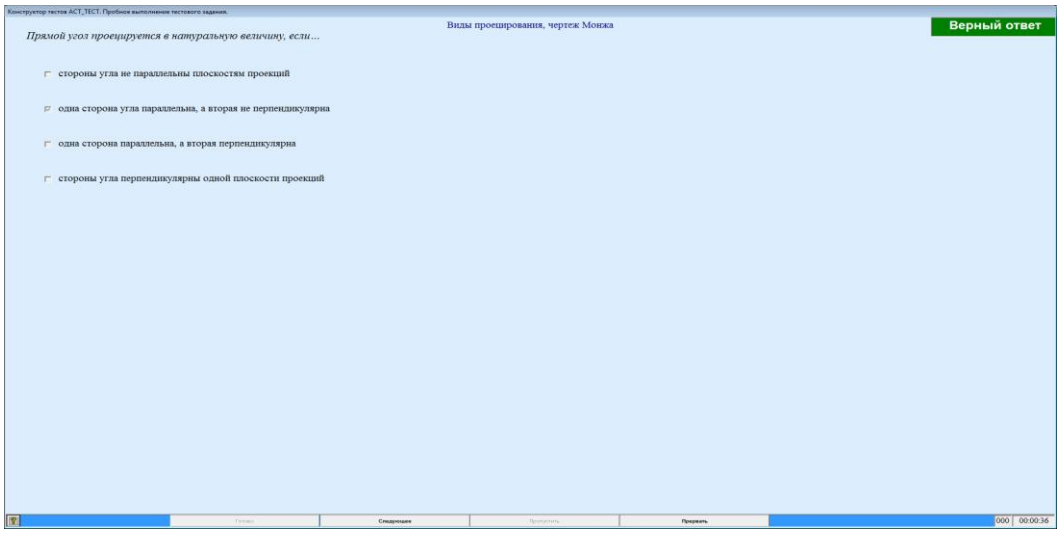
1. Методика оценки

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

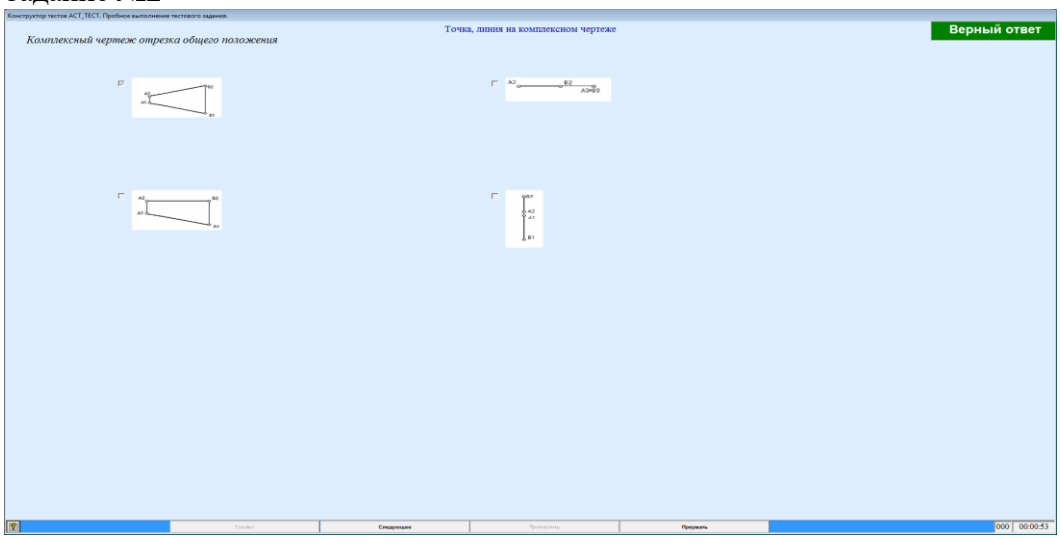
Тест состоит из 20 заданий. Каждое задание ценивается 1 баллом. Длительность тестирования 45 мин. Результат тестирования отображается на экране. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Пример теста для зачета

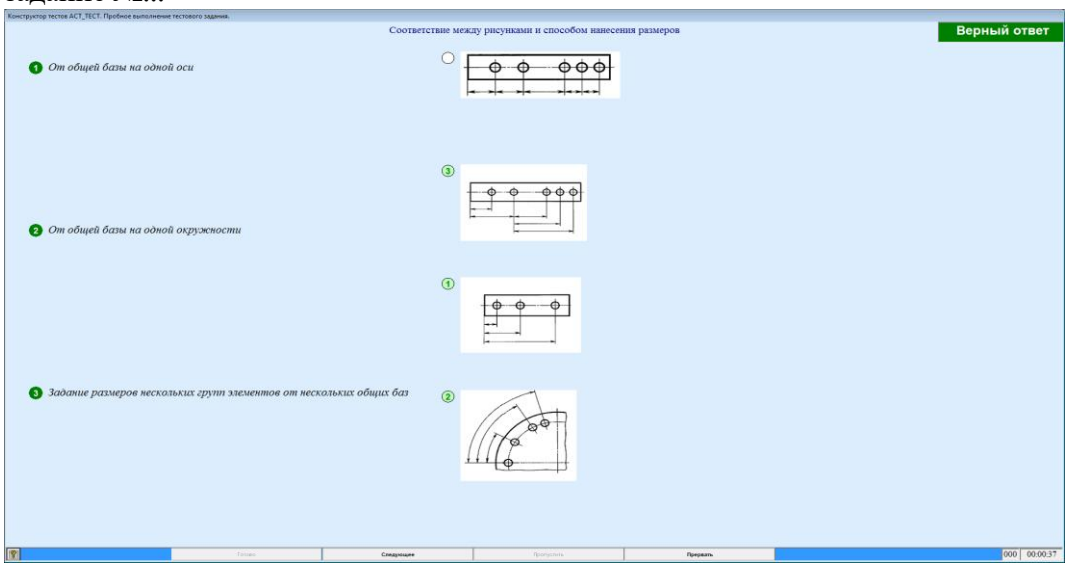
Задание№1



Задание №2



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.

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

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

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания студентами должно соответствовать требованиям ЕСКД.
РГЗ (проекционная задача -10 баллов, резьбовое соединение деталей -15 баллов, сварное соединение - 20 баллов, схема электрическая принципиальная - 5 баллов, эскиз детали -10 баллов) состоит из набора различных вариантов и выдается индивидуально каждому студенту.

2. Критерии оценки

- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если выполнены все задания с отклонениями по геометрии и от требований ЕСКД, оценка составляет 30 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если выполнены все задания с небольшими отклонениями по геометрии и от требований ЕСКД, оценка составляет 31-45 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если выполнены все задания без отклонений по геометрии и от требований ЕСКД, но могут иметь незначительные погрешности в оформлении, оценка составляет 46-60 баллов.

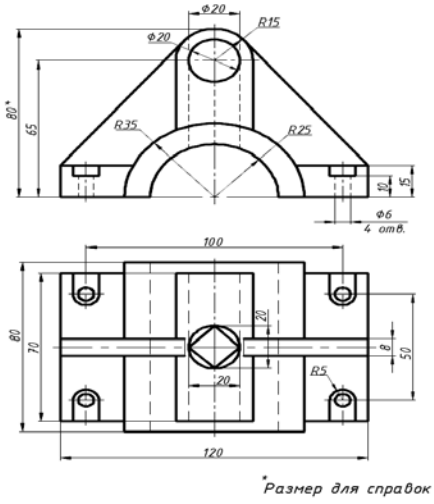
3. Шкала оценки

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

4. Примерный перечень тем РГЗ

Задание 1.
Проекционная задача

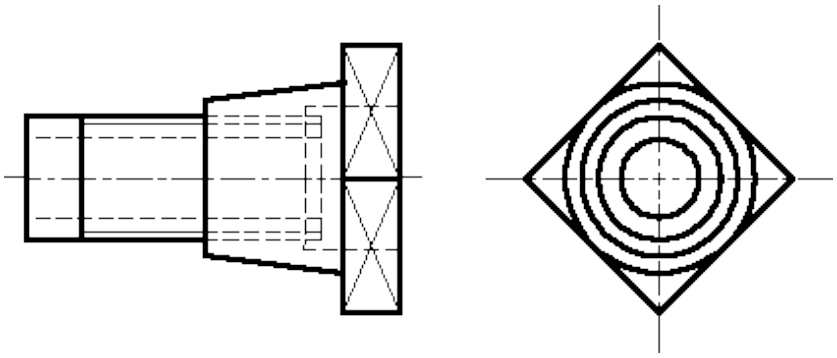
По заданным на рисунке двум проекциям детали построить третью, при этом выполнить необходимые разрезы в соответствии с ГОСТ 2.305-2008 и нанести размеры в соответствии ГОСТ 2.307-2011.



Задание 2

Резьбовые соединения деталей.

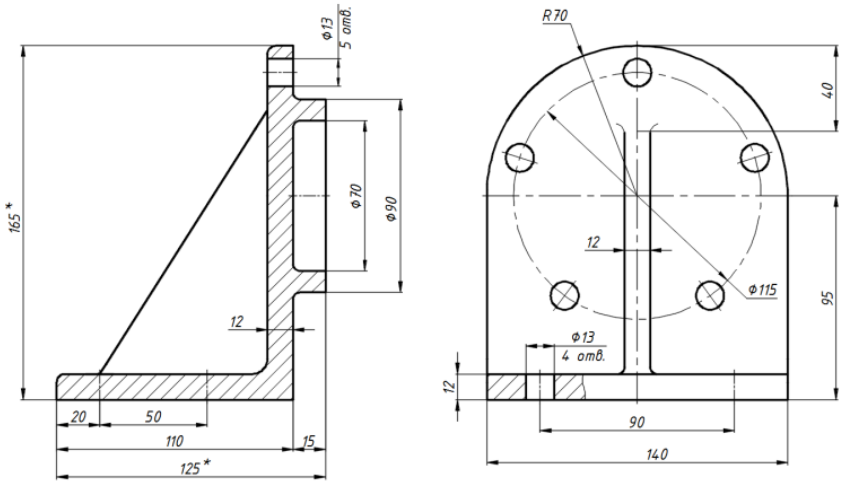
На предложенном изображении заменить вид спереди на половину вида совмещенную с половиной фронтального разреза.



Задание 3

Сварные соединения деталей.

Задание включает в себя разработку конструкции сварной сборочной единицы взамен литой детали, оформление ее сборочного чертежа, спецификации и чертежей всех деталей, входящих в сборочную единицу, в соответствии с требованиями ЕСКД. На рисунке приведен пример чертежа литой детали



Задание 4

Эскиз детали.

По реальному изделию выполнить эскиз детали в соответствии с требованиями ЕСКД (30 баллов).

Задание 5

Схема электрическая принципиальная.

По предложенной схеме и описанию к ней в соответствии с требованиями ГОСТ 2.701–…, ГОСТ 2.702–…, ГОСТ 2.722–…, ГОСТ2.723–…, ГОСТ 2.725–…, ГОСТ 2.727–…, ГОСТ 2.747–…, ГОСТ 2.755 оформить электрическую принципиальную схему и перечень элементов.

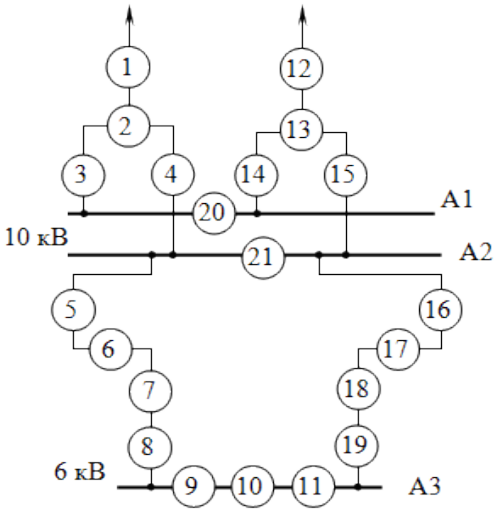


Схема узловой подстанции

Позиция	Наименование	ГОСТ или ТУ
1,12	Автотрансформатор АТДЦТН63000/220/110	ГОСТ 17544-93
6,17	Трансформатор ТМ-1600/10	ГОСТ 11929-87Е
7, 10, 18	Выключатель ВЭС-6-40/2500У3	ТУ 16-520.223-79
3,4,5,14, 15,16,20,21	Выключатель МГГ-10-3150-45Т3	ТУ 16-520.114-73
2,13	Реактор РБС-10-2×630-0.25У3	ГОСТ 14794-79
8,9,11,19	Разъединитель РЛНД-10/400У1	ТУ 16-520.151-83

На узловой подстанции установлены автотрансформаторы 1, 12. Для ограничения токов короткого замыкания на стороне низшего напряжения 10 кВ автотрансформаторов предусмотрены сдвоенные реакторы 2, 13. Распределительное устройство 10 кВ выполнено по схеме «одиночная секционированная система сборных шин». Секции шин соединяются между собой секционными выключателями 20, 21. К шинам 10 кВ подключены понижающие трансформаторы 6 и 17 через выключатели соответственно 5 и 16. Со стороны низшего напряжения трансформаторов установлены выключатели 7 и 18. Распределительное устройство 6 кВ выполнено по схеме «одиночная секционированная система сборных шин» с секционным выключателем 10.