

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика в

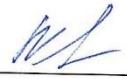
CAD-системах»

основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров
по направлению 13.03.01 «Теплотехника и теплоэнергетика»
профиль «Тепловые электрические станции»

Форма обучения	Заочная
Технология обучения	традиционная

Комсомольск-на-Амуре

Автор рабочей программы
Старший преподаватель


Л.С. Кравцова
«13» 01 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки


И.А. Романовская
«26» 01 2014 г.

Заведующий кафедрой «Системы автоматизированных производств»


В.В. Куриный
«24» 01 2014 г.

Декан «Факультета заочного и дистационного обучения»


М.В. Семибратова
«01» 02 2014 г.

Заведующий кафедрой «Тепловые энергетические установки»


А.В. Смирнов
«30» 01 2014 г.

Начальник учебно-методического
управления


Е.Е. Поздеева
«08» 01 2014 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика в CAD-системах» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.10.2015 № 1081, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров, по направлению 13.03.01 «Теплотехника и теплоэнергетика».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Начертательная геометрия и инженерная графика в CAD системах						
Цель дисциплины	Знание основных законов проекционного черчения, правил наглядного представления и оформления конструкторской документации с государственными стандартами, принципы моделирования в CAD программах отрасли.						
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> -владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики; - применять современные программные средства выполнения, редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации; - осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам в области профессиональной деятельности. 						
Основные разделы дисциплины	Начертательная геометрия Инженерная графика						
Общая трудоемкость дисциплины	73.е. / 252 академических часа						
Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
	Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	1 семестр	2		8			
2 семестр	2		10		123	9	144
ИТОГО:	4		18		217	13	252

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика в CAD-системах» нацелена на формирование части компетенции ПК -2: «Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием».

В целях унификации на основании компетенции выпускника, определенных ФГОС ВО по направлениям подготовки реализуемым в университете, разработана унифицированная дисциплинарная компетенция (**УДКнг**) по дисциплине «*Начертательная геометрия и инженерная графика в CAD-системах*»:

УДКнг - способность владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения, редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам в области профессиональной деятельности.

Формирование унифицированной дисциплинарной компетенции (**УДКнг**) осуществляется в рамках 2 последовательных этапов (семестров):

1-й этап (код УДКнг-1) – владение элементами начертательной геометрии, умение осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности; способность применять современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации.

2-й этап (код УДКнг-2) - способность применять методы графического представления, схем, систем; умение разрабатывать рабочую и проектно-техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторских работы и контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации требованиям стандартов, техническим условиям и другим нормативным документам в области профессиональной деятельности.

В рамках дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика в CAD-системах» формируются знания, умения, навыки, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
1 этап (1 семестр)			
УДКнг	31(УДКнг-1): знание алгоритмов решения метрических и позиционных и геометрических задач	У1(УДКнг-1): умение анализировать, интерпретировать и создавать графическую информацию с использованием принятых в отрасли	Н1(УДКнг-1): владение приемами использования компьютерных технологий при конструировании
	32(УДКнг-1): знание основных законов проекционного черчения	Н2(УДКнг-1): владение навыками выполнения типовых чертежей	

	ния, правил наглядного представления и оформления конструкторской документации в соответствии с государственными отраслевыми нормами и стандартами	норм, стандартов, графических обозначений и программных продуктов	и оформления проектно-конструкторской документации на разрабатываемый объект
2 этап (2 семестр)			
УДКнг	31(УДКнг-2): знание принципов моделирования в CAD –программах отрасли	У1(УДКнг-2): умение выполнять чертежи любых геометрических форм с необходимыми изображениями, надписями, обозначениями	Н1(УДКнг-2): владение навыками разработки конструкторской документации, выполнения эскизов рабочих чертежей деталей и сборочных единиц
	32(УДКнг-2): знание классификации конструкторской документации и основных положений ГОСТов ЕСКД при оформлении чертежей различного типа	У1(УДКнг-2): умение работать с нормативным материалом при оформлении технической документации	Н2(УДКнг-2): владение навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина(модуль) «Начертательная геометрия и инженерная графика в CAD-системах» изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Дисциплина является вариативной дисциплиной, обязательной, входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)».

Начертательная геометрия является теоретической основой построения технических чертежей, представляющих собой графические модели конкретных инженерных изделий. Большое применение начертательная геометрия находит в конструкторской практике, особенно в условиях САПР, где решаются технические задачи с использованием математического аппарата. Она необходима инженеру не только в процессе проектирования, но и при исследовании форм предметов, при решении других задач науки и техники.

Инженерная графика - вторая составляющая часть изучаемого курса, основная цель которой привить знания и выработать навыки для изложения технических идей, необходимые студенту для выполнения чертежа.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	22
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	18
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	217
Промежуточная аттестация обучающихся	13

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Раздел 1 Начертательная геометрия и инженерная графика в CAD-системах (1 семестр)					
Тема 1: Комплексный чертеж. Проектирование точки на две и три плоскости проекций. Решение позиционных и метрических задач	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	УДКнг-1	У1 З1 (УДКнг-1) Н1
	Лабораторная работа	1	Освоение электронных материалов по дисциплине. Выполнение заданий в рабочей тетради		
	Самостоятельная работа обучающихся	10	Выполнение РГР- построение чертежа отрезка в CAD системе (задание 1)		
Тема 2: Поверхности. Задание и изображение на чертеже. Классификация. Очерк поверхности. Точки и линии на поверхности.	Лабораторная работа	2	Выполнение заданий в рабочей тетради	УДКнг-1	У1 З1 (УДКнг-1) Н1
	Самостоятельная работа обучающихся	20	Освоение электронных материалов по дисциплине. Выполнение РГР- построение трех видов детали, разрезов (задание 2)		
Тема 3: Основные законы проекционного черчения, правила наглядного представления и оформления конструкторской документации в соответствии с государственными стандартами	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	УДКнг-1	У1 З1 (УДКнг-1) Н1
	Лабораторная работа	5	Выполнение чертежей с использованием программных продуктов		
	Самостоятельная работа обучающихся	64	Выполнение РГР - построение трех видов детали, разрезов и сечения (задание 3)		

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Текущий контроль по разделу 1			РГР	УДКнг-1	У1 З1 (УДКнг-1) Н1
Итого по разделу 1 (1 семестр):	Лекция	2	-	УДКнг-1	У1 З1 (УДКнг-1) Н1
	Лабораторные работы	8	Выполнение чертежей с использованием программных продуктов		
	Самостоятельная работа обучающихся	94	Освоение электронных материалов по дисциплине. Выполнение РГР		
Промежуточная аттестация по дисциплине		4	Зачет с оценкой		
Раздел 2 Инженерная графика в CAD-системах (2 семестр)					
Тема 4: Резьбовые соединения Резьбы. Типы резьб. Условное изображение резьбы. Основные параметры резьб.	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	УДКнг-2	У2 З2 (УДКнг-2) Н2
	Лабораторная работа	4	Выполнение моделей и чертежей деталей в CAD программах		
	Самостоятельная работа обучающихся	40	Выполнение РГР –Резьбовые соединения (задание 4)		
Тема 5: Деталирование чертежа общего вида. Понятие сборочного чертежа и чертежа общего вида. Правила выполнения рабочих чертежей деталей.	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	УДКнг-2	У2 З2 (УДКнг-2) Н2
	Лабораторная работа	6	Выполнение моделей и чертежей деталей в CAD программах		
	Самостоятельная работа обучающихся	83	Выполнение РГР. - деталирование чертежа общего вида (задание 5)		
	Лекция	2	-	УДКнг-2	У2

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Итого по разделу 2 (2 семестр):	Лабораторные работы	10			32 (УДКнг-2) Н2
	Самостоятельная работа обучающихся	123	-		
Промежуточная аттестация по дисциплине во 2-м семестре			Экзамен		
ИТОГО по дисциплине:	Лекции	4	-	УДКнг-1 УДКнг-2	У1 У2 31 32 Н1- Н2 (УДКнг-1) (УДКнг-2)
	Лабораторные работы	18	Выполнение моделей и чертежей деталей в CAD программах		
	Самостоятельная работа обучающихся	217	Освоение электронных материалов по дисциплине. Выполнение РГР в CAD программах		
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 252 часа, в том числе с использованием активных методов 16 часов					

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Начертательная геометрия и инженерная графика в CAD-системах», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка к лабораторным занятиям; подготовка и оформление расчётно-графической работы и т.п.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

- 1) Начертательная геометрия. Расчетно-графическое задание: учебное пособие/С.В. Золотарева – Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Комсомольский-на-Амуре гос. ун-т», 2011. – 92с.
- 2) Инженерная графика: учебное пособие/ С.В. Золотарева. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБЩУ ВПО «КнАГТУ» 2012 – 83с.

- 3) Методические указания к выполнению задания по проекционному черчению по теме «Изображения: виды, разрезы, сечения»/ Сост.: Л.С. Кравцова. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2014. – 20 с.
- 4) Методические указания к выполнению задания «Резьба и резьбовые соединения»/ Сост.: Л.С. Кравцова. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2017. – 25 с.
- 5) Рабочая тетрадь по начертательной геометрии и инженерной графике/ Сост.: С.В. Золотарева. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2015. – 38с.
- 6) Методические указания «Составление сборочного чертежа»/ Сост.: Л.С. Кравцова, Фурсова Г.Я. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2011. – 30 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном семестре (1 семестр)

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																				Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Подготовка к лабораторным занятиям															2	2	2	2			8
Изучение теоретических разделов дисциплины		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			16
Подготовка, оформление и защита РГР		4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			70
ИТОГО в 1 семестре	1	5	5	5	5	5	6	8	8	8	8			94							

Таблица 4 - Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном семестре (2 семестр)

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																				Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Подготовка к лабораторным занятиям															2	2	2	2			10
Изучение теоретических разделов дисциплины		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			16
Подготовка, оформление и защита РГР	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7			97
ИТОГО во 2 семестре	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	9	9	10			123	

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Решение позиционных и метрических задач	УДКнг-1	Выполнение заданий. Расчетно-графическая работа	Задачи решены в полном объеме. Студент ответил на контрольные вопросы, ориентируется в решении задачи.
		Экзамен	
Основные законы проекционного черчения, правила наглядного представления и оформления конструкторской документации в соответствии с государственными стандартами	УДКнг-1	Расчетно-графическая	Студент отвечает на контрольные вопросы, знает основные принципы выполнения конструкторской документации в соответствии с ЕСКД
		Экзамен	
Резьбовые соединения Резьбы. Типы резьб. Условное изображение резьбы. Основные параметры резьб	УДКнг-2	Расчетно-графическая работа	Студент ответил на контрольные вопросы, знает основные принципы выполнения конструкторской документации в соответствии с ЕСКД
		Экзамен	
Деталирование чертежа общего вида. Понятие сборочного чертежа и чертежа общего вида. Правила выполнения рабочих чертежей деталей	УДКнг-2	Индивидуальные задания	Выполняет и читает конструкторские документы различной сложности
		РГР	
		Экзамен	
Промежуточная аттестация	УДКнг-1 УДКнг-2	Теоретические вопросы, Практические задания	Демонстрирует практическое использование современных программных средств для разработки проектно-конструкторской документации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета с оценкой (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. Экзаменационная оценка выставляется с учетом результатов текущего контроля и промежуточной аттестации, выполнения заданий в рабочей тетради, выполнения всех заданий на лабораторных занятиях и расчетно-графических работ (РГР).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки оценивания	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1 семестр			
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</i>			
Рабочая тетрадь		10 баллов	<p>10 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>8 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал хорошие умения навыки в рамках усвоенного учебного материала, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, допущены одна или две неточности, есть недостатки в оформлении.</p> <p>5 баллов - Студент полностью выполнил задание, но допустил существенные неточности и грубые ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления имеет недостаточный уровень.</p> <p>0 баллов - Студент не полностью выполнил задание, при этом проявил недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество ошибок</p>
Расчетно-графическая работа (задание 1 по НГ)	Экзаменационная сессия	15 баллов	<p>15 баллов – студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>10 баллов – студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>5 баллов – студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>0 баллов – при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные</p>

Наименование оценочного средства	Сроки оценивания	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			вопросы на защите было допущено множество ошибок
Расчетно-графическая работа (задание 2, 3 по ИГ)	Экзаменационная сессия	15 баллов	15 баллов – студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. 10 баллов – студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 5 баллов – студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество ошибок
Итого: промежуточная аттестация		40 баллов	

Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:
 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – **0 – 26 баллов** - «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);
 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – **27 – 30 баллов** - «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);
 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – **31 - 34 балла** - «хорошо» (средний уровень);
 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – **35- 40 баллов** - «отлично»

Наименование оценочного средства	Сроки оценивания	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>			
Расчетно-графическая работа (задание 4 по ИГ)	Экзаменационная сессия	20 баллов	<p>20 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>16 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал хорошие умения навыки в рамках усвоенного учебного материала, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, допущены одна или две неточности, есть недостатки в оформлении.</p> <p>10 баллов - Студент полностью выполнил задание, но допустил существенные неточности и грубые ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления имеет недостаточный уровень.</p> <p>0 баллов - Студент не полностью выполнил задание, при этом проявил недостаточный</p>
Расчетно-графическая работа (задание 5 - детализирование чертежа общего вида)	Экзаменационная сессия	20 баллов	<p>20 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>16 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал хорошие умения навыки в рамках усвоенного учебного материала, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, допущены одна или две неточности, есть недостатки в оформлении.</p> <p>10 баллов - Студент полностью выполнил задание, но допустил существенные неточности и грубые ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления имеет недостаточный уровень.</p> <p>0 баллов - Студент не полностью выполнил задание, при этом проявил недостаточный</p>
Экзамен:	Экзаменационная сессия	1. Теоретический вопрос – оценивание уровня усвоенных знаний (в билете 2 вопроса по 20 баллов)	<p><i>Один вопрос:</i></p> <p>20 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>15 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>

Наименование оценочного средства	Сроки оценивания	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			<p><i>10 баллов</i> - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p><i>0 баллов</i> - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p>
		2.Задача – оценивание уровня усвоенных умений и навыков (20 баллов)	<p><i>20 баллов</i> - студент правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p><i>15 баллов</i> - студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p><i>10 баллов</i> - студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p><i>0 баллов</i> - при выполнении практического задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p>
Итого: промежуточная аттестация:		100 баллов	
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:			
0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – 0 – 64 баллов - «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине);			
65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – 65 – 74 баллов - «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);			
75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – 75- 85 баллов - «хорошо» (средний уровень);			
85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – 86 – 100 баллов - «отлично» (высокий (максимальный) уровень).			

Расчетно-графическая работа (1 семестр)

1. Построение чертежа отрезка и его наглядного изображения в CAD системе.
2. Построение трех видов детали. Выполнение фронтального и профильного разрезов.
3. Построение третьего вида по двум данным. Выполнение простого разреза. Построение сечения.

Комплект заданий для расчётно-графической работы

1 семестр

Задание 1. Построение чертежа отрезка и его наглядного изображения в CAD-системе.

Выполнить по индивидуальному варианту трёхпроекционный чертеж отрезка CD и его наглядное изображение в CAD-системе, Данные своего варианта взять из таблицы 1.

Таблица 1 - Варианты задания «Комплексный чертеж отрезка

Номер варианта	Координаты точек					
	C			D		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	40	20	45	20	40	20
2	35	20	0	10	40	30
3	15	30	15	30	20	40
4	40	0	10	20	30	40
5	10	40	15	35	20	30
6	40	20	15	40	40	30
7	45	20	5	15	40	25
8	20	40	30	40	20	10
9	40	30	0	20	40	35

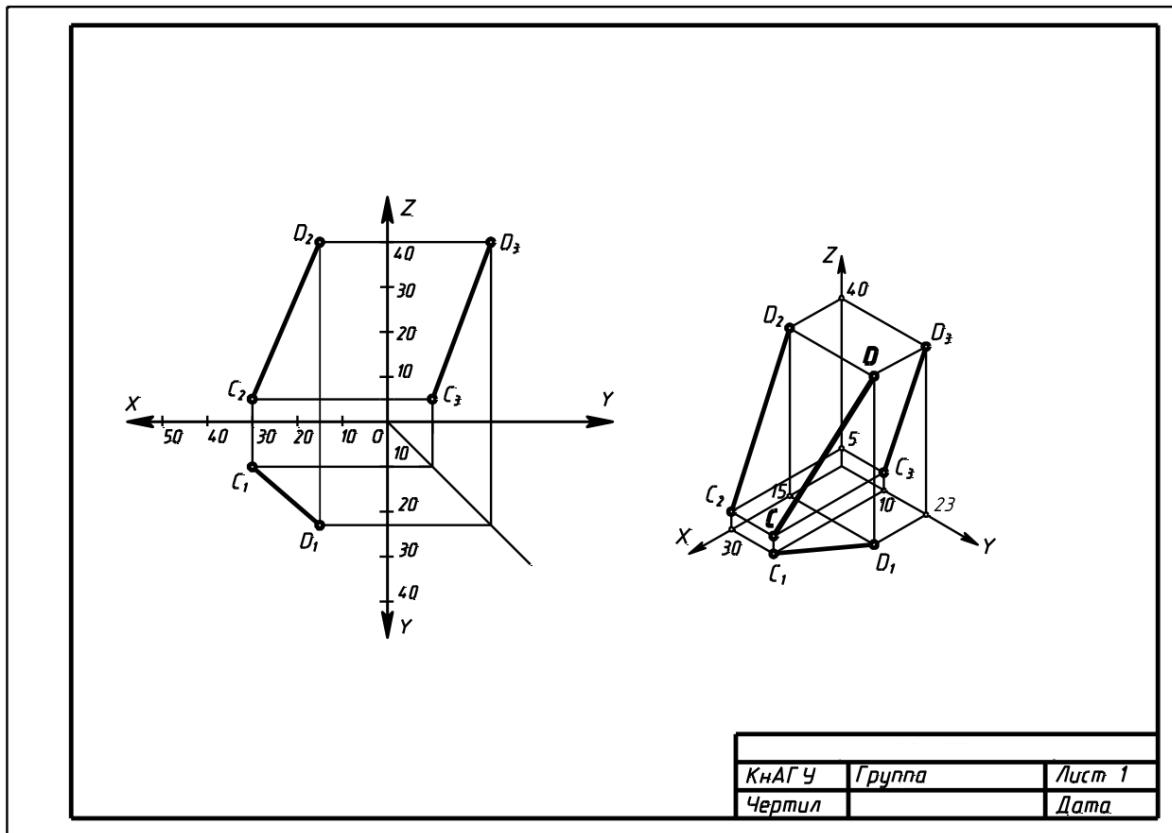


Рисунок 1. Пример выполнения задания 1.

Задание 2. Построить три вида детали. Выполнить фронтальный и профильный разрезы в соединении с видом.

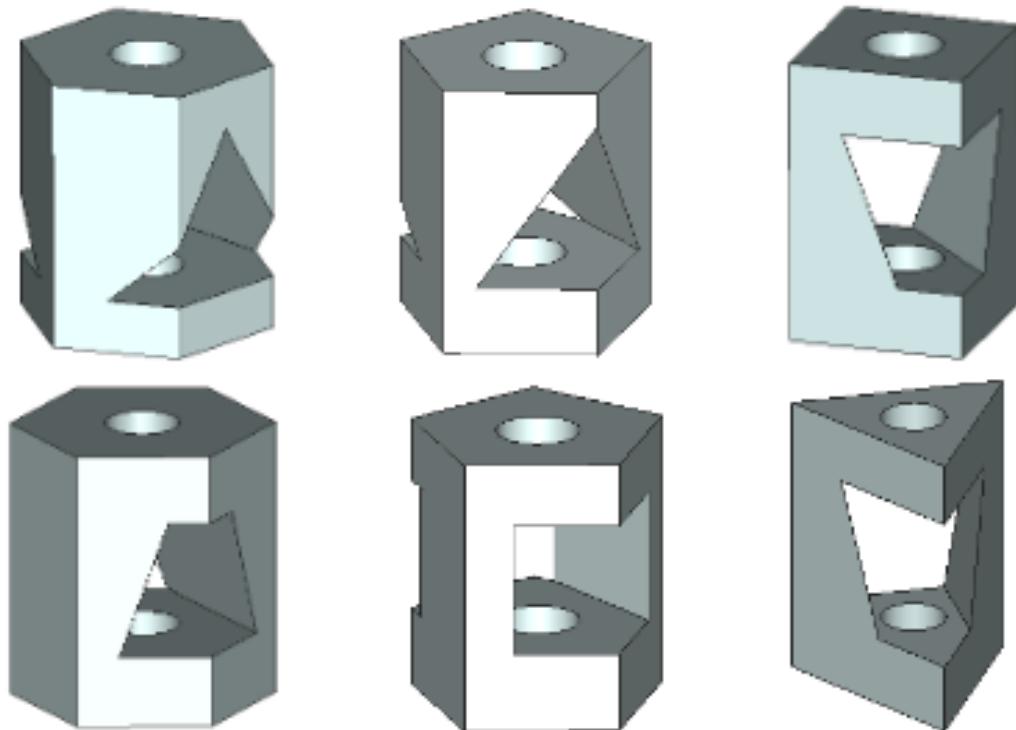


Рисунок 2. Примеры вариантов задания 2.

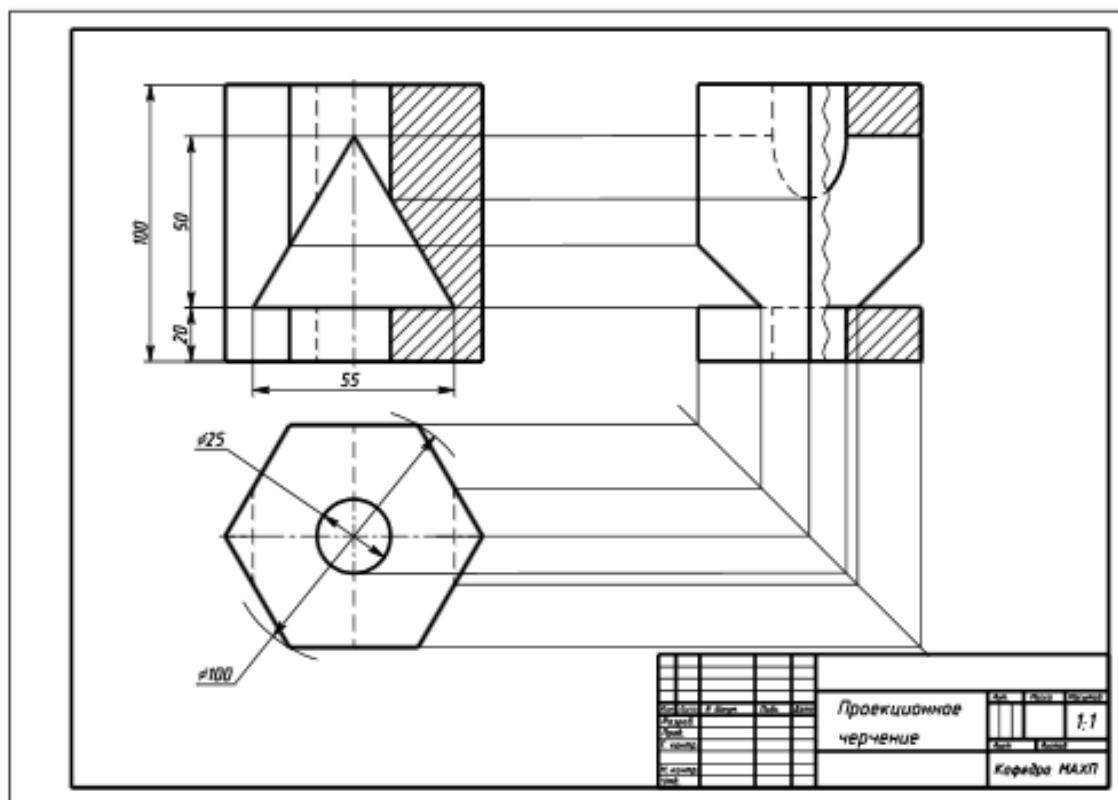


Рисунок 3. Пример оформления и выполнения задания 2

Задание 3. Построить три вида детали. Выполнить фронтальный разрез в соединении с видом. Построить сечение поперек ребер жесткости.

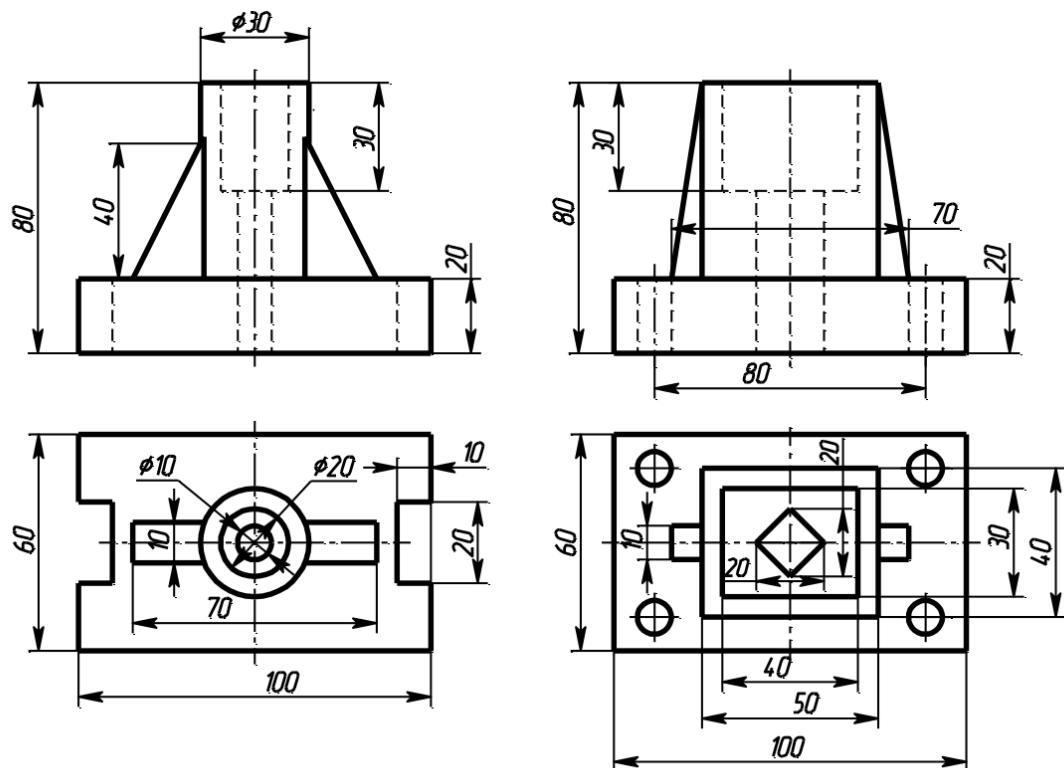


Рисунок 4. Примеры вариантов задания 3.

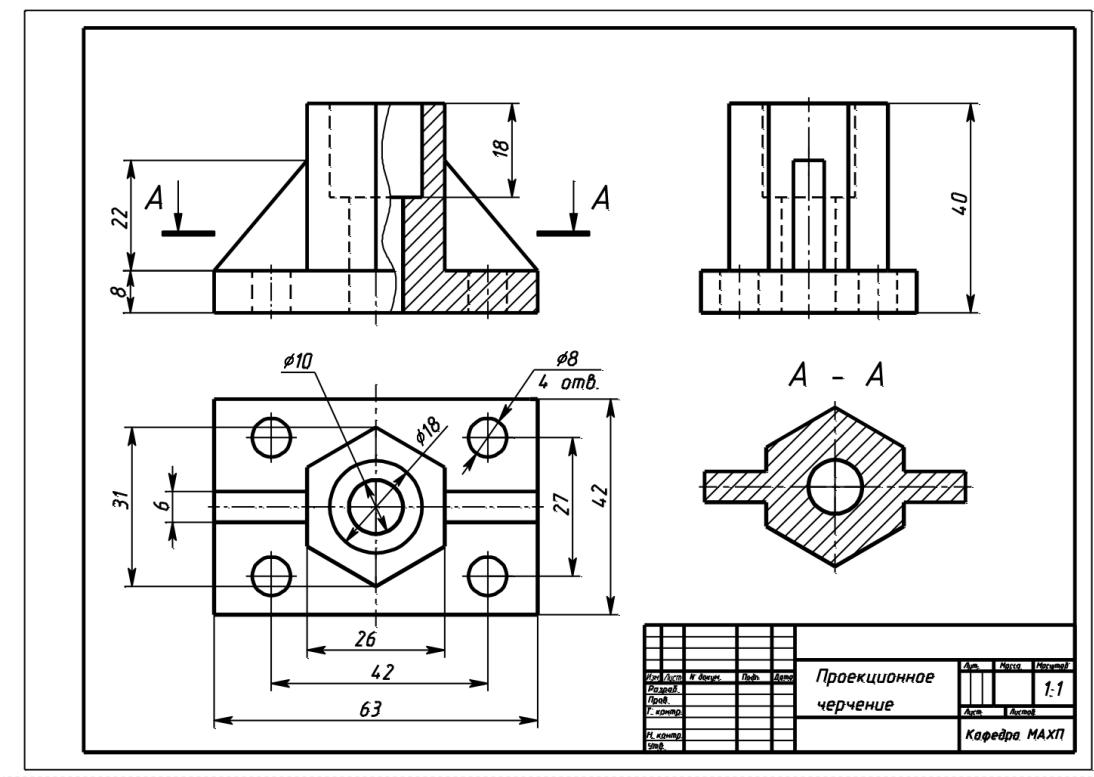


Рисунок 5. Пример выполненного и оформленного задания 3.

Расчетно-графическая работа 2 семestr

1. Выполнить сборочный чертеж с резьбовыми соединениями. Составить спецификацию
2. Построить 3D модели трех деталей по чертежу общего вида. Выполнить рабочие чертежи этих деталей.

Пример варианта задания по резьбовым соединениям.

Построить сборочный чертеж узла с резьбовыми соединениями. (Размеры отверстий рассчитать - они изображены условно). Соединение деталей выполнить болтом М20 ГОСТ 7798-70, шпилькой М20 ГОСТ 22032-76. Учесть, что деталь, в которую ввинчивается шпилька, выполнена из стали.

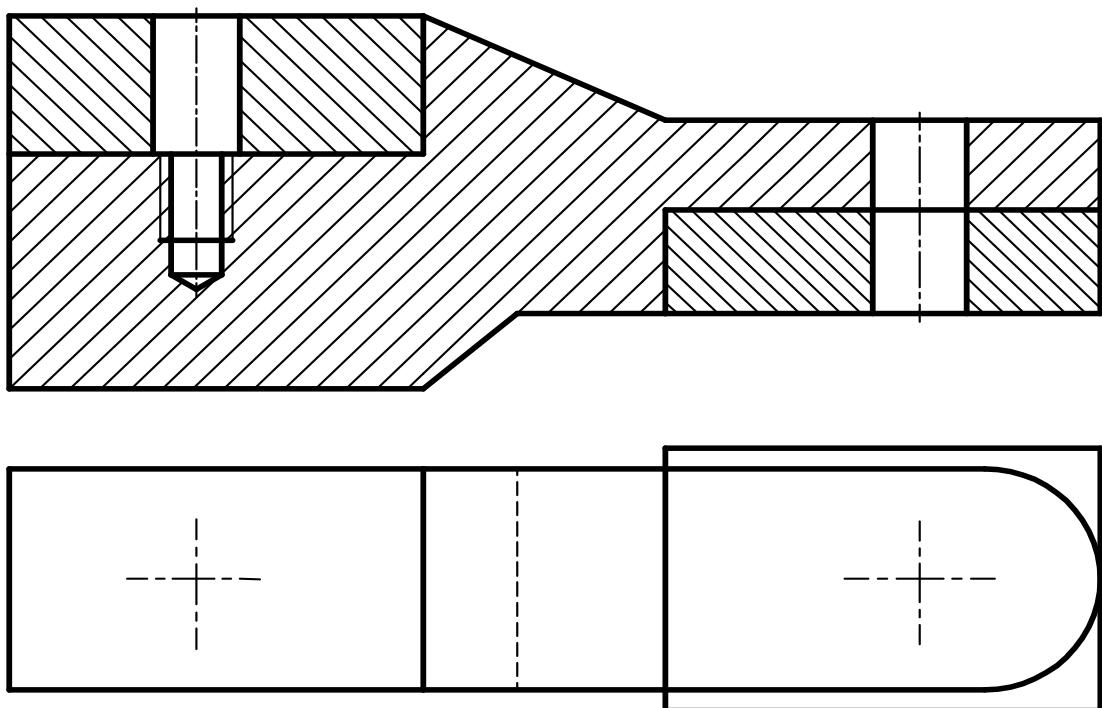


Рисунок 6. Вариант задания по резьбовым соединениям

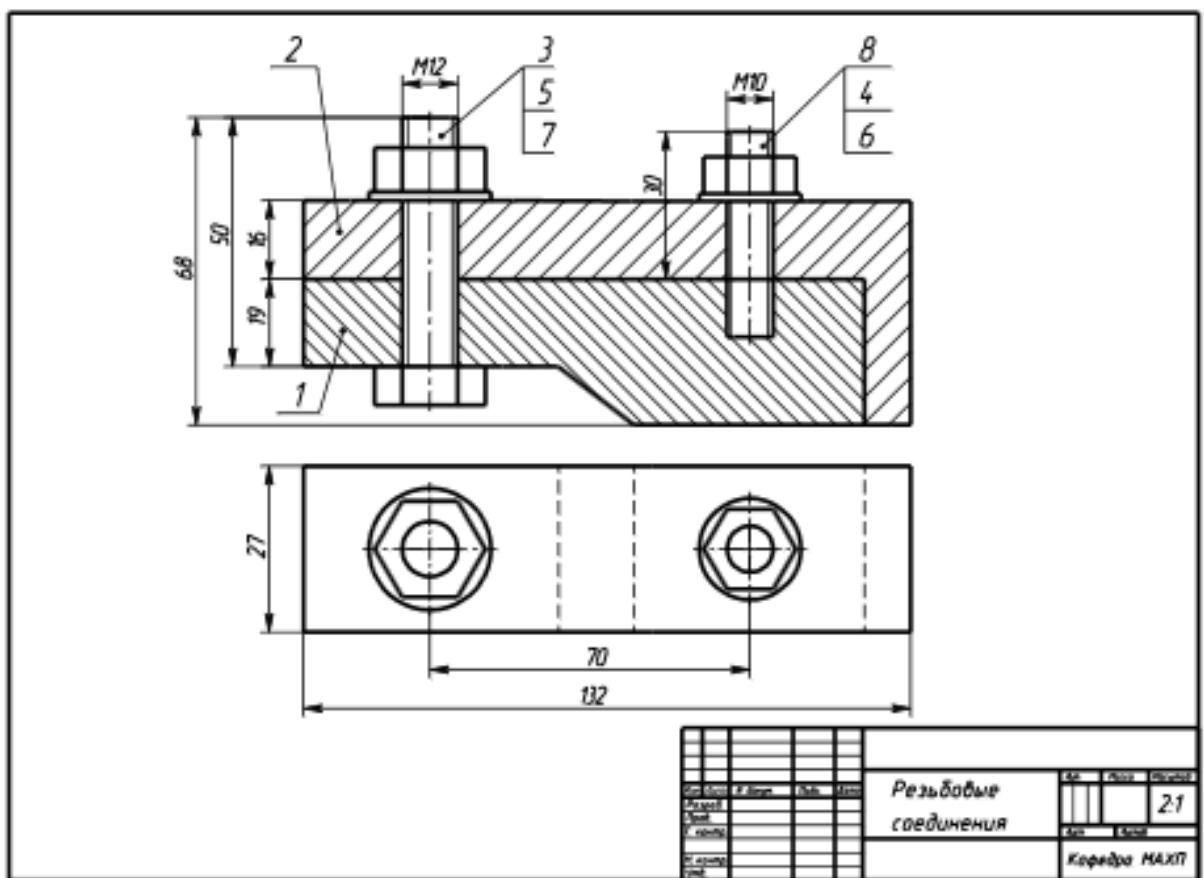


Рисунок 7. Образец оформления сборочного чертежа по резьбовым соединениям.

Формат	Лист	Ноц.	Обозначение		Наименование		Кол.	Примечание
Б					<u>Документация</u>			
6 6 .8			70		63		10	22
					<u>Детали</u>			
	1				Плита		1	
	2				Уголок		1	
					<u>Стандартные изделия</u>			
	3				Болт М12 x 50			
					ГОСТ 7798-70		1	
	4				Гайка М12 ГОСТ 5915-70		1	
	5				Гайка М12 ГОСТ 5915-70		1	
	6				Шайба 10 ГОСТ 11371-78		1	
	7				Шайба 12 ГОСТ 11371-78		1	
	8				Шпилька М10 x 30			
					ГОСТ 22032-76		1	
					ОБЖ10			
Изм.	Лист	№ блокн.	Лист	Лист				
Разраб.								
Пред.								
Изменяр.								
Чтд								
					Резьбовые соединения			

Пример задания по теме 5 «Деталирование чертежа общего вида»

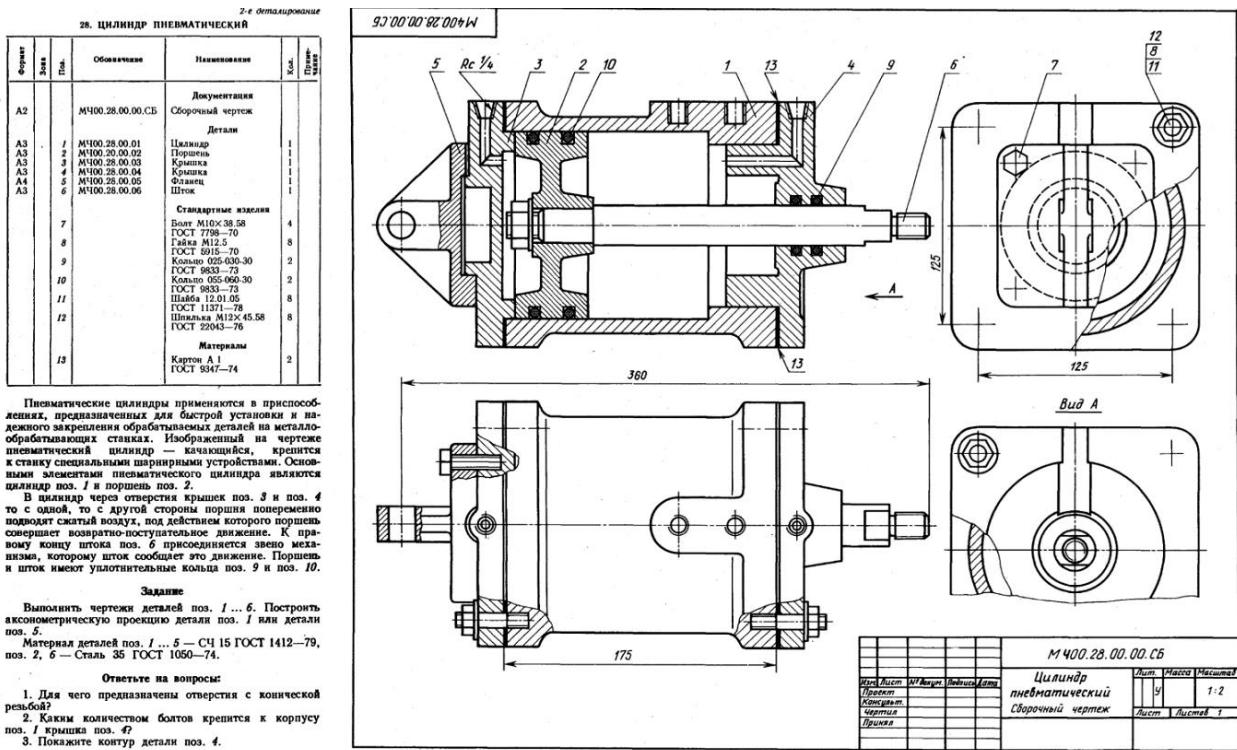


Рисунок 9. Вариант задания по теме «Деталирование чертежа общего вида»

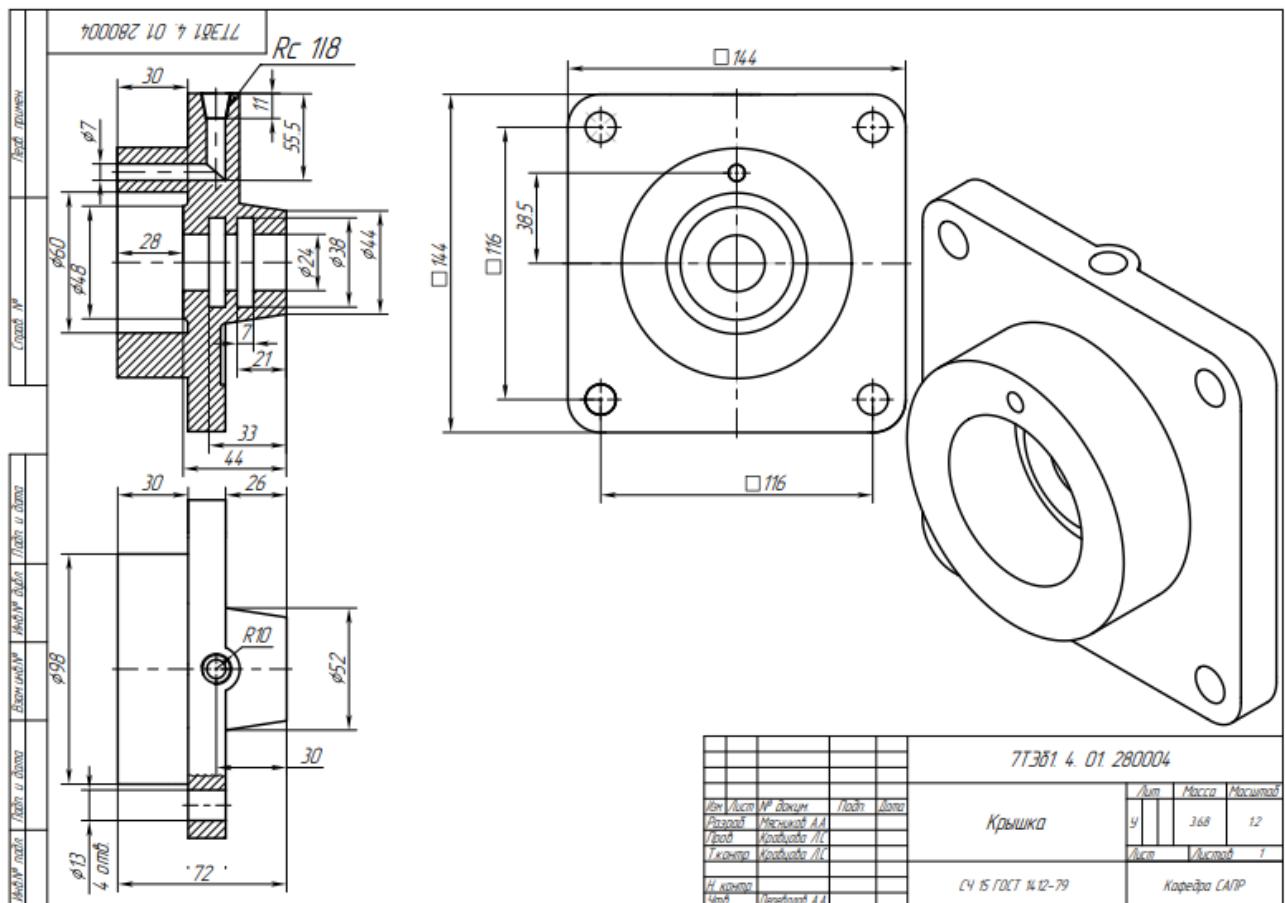


Рисунок 10. Пример оформления чертежа по теме «Деталирование чертежа общего вида»

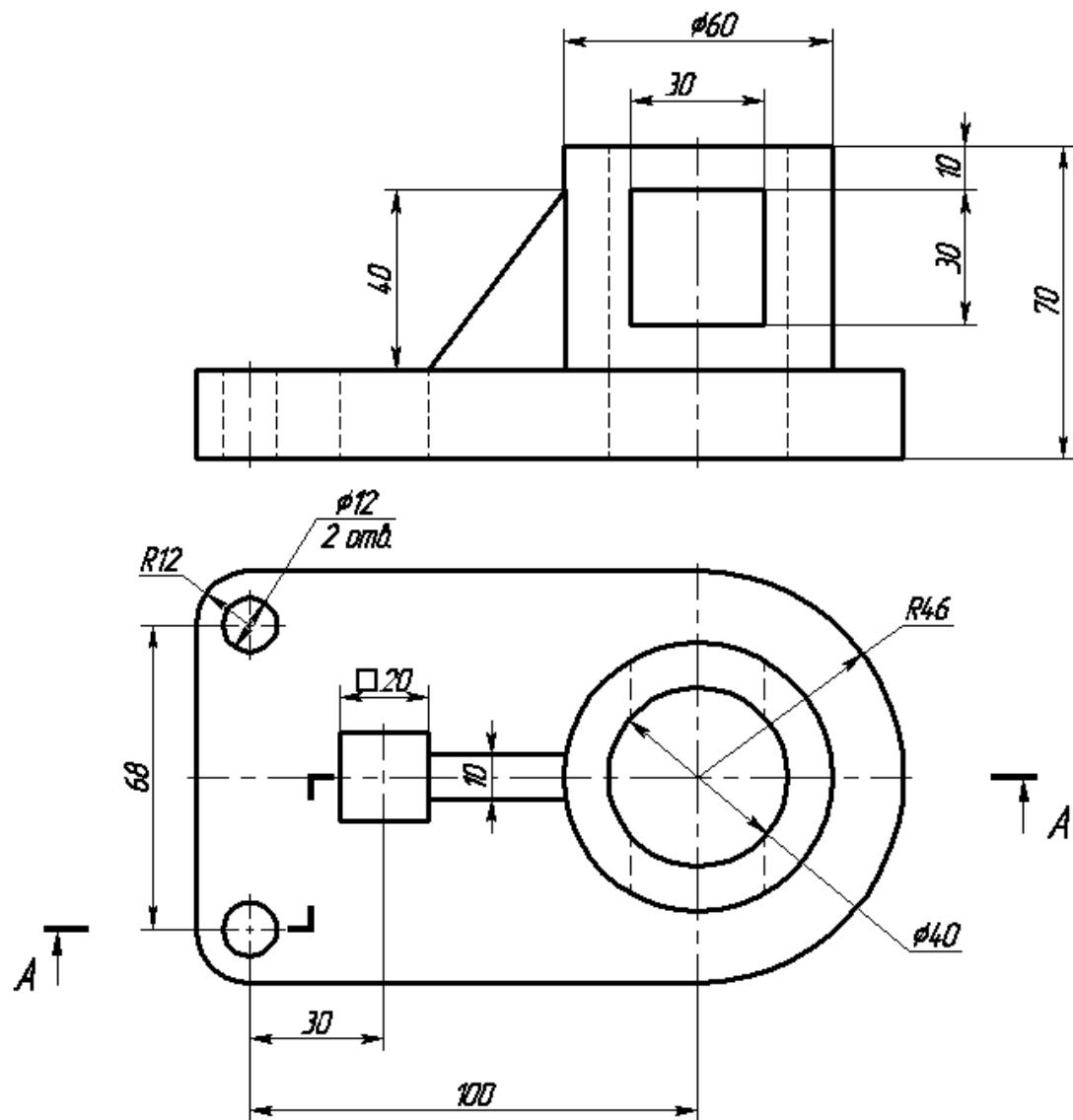
Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к экзамену

1. Методы проецирования.
2. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Прямая. Задание и изображение на чертеже
3. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых.
4. Задание плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения
5. Способ замены плоскостей проекций. Решение метрических задач.
6. Позиционные задачи.
7. Поверхности. Классификация. Понятие очерка.
8. Поверхности вращения
9. Гранные поверхности
10. Точки и линии на поверхности
11. Что называется видом?
12. Какие виды бывают?
13. Основные виды. Их расположение на чертеже.
14. Дополнительные виды.
15. Местные виды.
16. Что называется разрезом?
17. Виды разрезов в зависимости от расположения секущей плоскости.
18. Горизонтальные разрезы.
19. Вертикальные разрезы.
20. Виды разрезов в зависимости от числа секущих плоскостей.
21. Выполнение разрезов вдоль и поперек тонких стенок. Условности, применяемые на чертеже.
22. Ступенчатые разрезы.
23. Ломаные разрезы.
24. Сечения. Виды сечений.
25. Совмещение вида и разреза. В каком случае разрезы не требуют обозначения.
26. Основные параметры резьб.
27. Крепежные резьбы. Обозначение на чертеже.
28. Ходовые резьбы. Обозначение на чертеже.
29. Изображение наружной и внутренней резьбы.

Задачи к экзамену

Построить модель и три вида детали. Выполнить разрез А-А.



Примерная структура экзаменационных билетов

Министерство образования и науки Российской Федерации

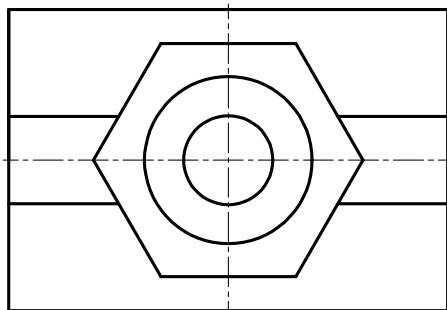
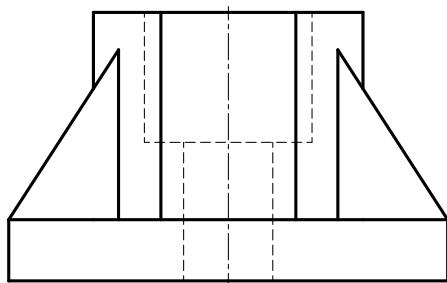
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский–на–Амуре государственный университет»

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По начертательной геометрии и инженерной графике в CAD-системах
(1 семестр)

1. Методы проецирования.
2. Виды разрезов в зависимости от расположения секущей плоскости.
3. Построить три вида данной детали. Выполнить необходимые разрезы.



Зав. кафедрой «Системы автоматизированного проектирования»
_____ В.В. Куриный

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

- 1 Л.Г. Нартова, В.И. Якунин Начертательная геометрия: Учеб.для Вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 208 с.: ил.
- 2 Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных заведений. – 3-е изд., испр. и дополн. – М.: Машиностроение, 2004. – с. 352: ил.
- 3 Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика: учебник для студ. вузов, обучающихся по техническим направлениям / В. М. Дегтярев, В.П. Затыльникова. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2011. - 239с.
- 4 Лагерь А.И. Инженерная графика: учебник для вузов / А.И. Лагерь. 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Высшая школа, 2006; 2003.- 335с.

8.2 Дополнительная литература

- 1 Березина, Н. А. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Березина. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2014. - 272 с. //ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана
- 2 Головина, Л. Н. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Н. Головина, М. Н. Кузнецова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 200 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. Режим доступа <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл.
- 3 Хейфец, А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика: [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров: электронная копия / А. Л. Хейфец. Объектом электронного учебника является издание: Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров/ А.Л. Хейфиц
- 4 Зеленый. П.В. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова; Под ред. П.В. Зеленого. -М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 303 с. // ZNANIUM.COM элек- тронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный]- <http://eLibrary.ru>

2. Электронная библиотечная система BOOK.ru (ЭБС) - // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.book.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению расчетно-графических работ, выполнению домашних заданий по рабочей тетради.
4. Для успешного освоения программы дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика в CAD-системах» обучающимся рекомендуется придерживаться следующих методических указаний (таблица 7).

Таблица 7 - Методические указания к освоению дисциплины

Компонент учебного плана	Организация деятельности обучающихся
Лабораторные занятия	Работа с конспектом, подготовка ответов на контрольные вопросы, изучение рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму.
Самостоятельное изучение теоретических разделов дисциплины	В процессе самостоятельного изучения разделов дисциплины перед обучающимся ставится задача усвоения теории дисциплины, запоминания основных и ключевых понятий изучаемого предмета. Обучающийся составляет краткие конспекты изученного материала. В ходе работы студент учится выделять главное, самостоятельно делать обобщающие выводы
Самостоятельная работа	Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. Информация о самостоятельной работе представлена в разделе 6 "Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине"
Экзамен	При подготовке к экзамену по теоретической части необходимо выделить в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), привести примеры, иллюстрирующие теоретические положения. При подготовке к экзамену по практической части необходимо пробное выполнение заданий по предложенному алгоритму, подготовка ответов на контрольные вопросы

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" по адресу <http://student.knastu.ru>.

Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять:

- фиксацию хода образовательного процесса посредством размещения в личных кабинетах студентов отчетов о выполненных заданиях;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения расчетно-графических заданий.

Процесс обучения сопровождается использованием компьютерных CAD программ T-FLEX CAD, Siemens NX, AutoCAD.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика в CAD-системах» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8- Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Аудитория с выходом в интернет + локальное соединение	Лаборатории САПР: Ауд. 429/3, Ауд. 423/3	10 персональных (intel Core i5, 8ГБ ОЗУ, 1ГБ Видео), лицензионное CAD-программное обеспечение;	Проведение лекционных и лабораторных занятий в виде презентаций

		<p>1 Персональ- ная ЭВМ пре- подавателя;</p> <p>1 Мультиме- дийный проек- тор с интерак- тивным экра- ном</p>	
--	--	---	--

Лист регистрации изменений к РПД

