

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



И. В. Макурин

20/8 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика в

CAD-системах»

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

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Комсомольск-на-Амуре

Автор рабочей программы
Старший преподаватель

 Л.С. Кравцова
«___» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

 И.А. Романовская
«___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой «Системы автоматизированных производств»

 А.А. Перевалов
«___» _____ 20__ г.

Декан факультета энергетики, транспорта и морских технологий

 А.В. Космынин
«___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой «Тепловые энергетические установки»

 А.В. Смирнов
«___» _____ 20__ г.

Начальник учебно-методического управления

 Е.Е. Поздеева
«___» _____ 20__ г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика в САД-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 «Теплоэнергетика и теплотехника».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Начертательная геометрия и инженерная графика в САД системах							
Цель дисциплины	Знание основных законов проекционного черчения, правил наглядного представления и оформления конструкторской документации с государственными стандартами, принципы моделирования в САД программах отрасли.							
Задачи дисциплины	-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							
		Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
	Семестр	Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	1 семестр	-		34		38	36	116
	2 семестр	-		68		76		144
ИТОГО:				102		114	36	252

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

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика в САД-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 (1семестр)			
УДКнг	З1(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
	З2(УДКнг-1): знание основных законов проекционного черче-		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	З1(УДКнг-2): знание принципов моделирования в САД –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
	З2(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 САД-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
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	102
В том числе:	
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	102
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	114
Промежуточная аттестация обучающихся	36

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	Трудо-емкость (в часах)	Форма прове-дения	Планируемые (кон-тролируемые) ре-зультаты освоения	
				Компе-тенции	Знания, умения, навыки
Раздел 1 Начертательная геометрия и инженерная графика в (1 семестр)					
Тема 1: Комплексный чертеж. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Решение позиционных и метрических задач	Лабораторная Работа	6	Выполнение заданий в рабочей тетради	УДКнг-1	У1 31 (УДКнг-1) Н1
	Самостоятельная работа обучающихся	8	Освоение электронных материалов по дисциплине. Выполнение заданий в рабочей тетради		
Тема 2: Поверхности. Задание и изображение на чертеже. Классификация. Очерк поверхности. Точки и линии на поверхности.	Лабораторная работа	8	Выполнение заданий в рабочей тетради	УДКнг-1	У1 31 (УДКнг-1) Н1
	Самостоятельная работа обучающихся	12	Освоение электронных материалов по дисциплине. Выполнение заданий в рабочей тетради		
Тема 3: Основные законы проекционного черчения, правила наглядного представления и оформления конструкторской документации в соответствии с государственными стандартами	Лабораторная работа	20	Выполнение чертежей с использованием программных продуктов	УДКнг-1	У1 31 (УДКнг-1) Н1
	Самостоятельная работа обучающихся	18	Выполнение заданий в рабочей тетради. Выполнение РГР.		
Текущий контроль по разделу 1 (тема 3):			Коллоквиум	УДКнг-1	У1 31 (УДнгК-1) Н1
Итого по разделу 1 (1 семестр):	Лабораторные работы	34	Выполнение чертежей с использованием	УДКнг-1	

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
			программных продуктов		У1 31 (УДКнг-1) Н1
	Самостоятельная работа обучающихся	38	Освоение электронных материалов по дисциплине. Выполнение РГР		
Промежуточная аттестация по дисциплине		36	Экзамен		
Раздел 2 Инженерная графика в САД-системах (2 семестр)					
Тема 4: Резьбовые соединения Резьбы. Типы резьб. Условное изображение резьбы. Основные параметры резьб.	Лабораторная работа	8	Выполнение чертежей деталей в САД программах	УДКнг-2	У2 32 (УДКнг-2) Н2
	Самостоятельная работа обучающихся	10	Выполнение РГР		
Тема 5: Детализирование чертежа общего вида. Правила выполнения рабочих чертежей.	Лабораторная работа	30	Выполнение чертежей деталей в САД программах	УДКнг-2	У2 32 (УДКнг-2) Н2
	Самостоятельная работа обучающихся	30	Выполнение РГР		
Текущий контроль по теме 3			Контрольная работа	УДКнг-2	У2 32 (УДКнг-2) Н2
Тема 6: Сборочный чертеж. Правила выполнения, условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Составление спецификации.	Лабораторная работа	30	Выполнение чертежей деталей в САД программах	УДКнг-2	У2 32 (УДКнг-2) Н2
	Самостоятельная работа обучающихся	36	Выполнение чертежей деталей в САД программах. Выполнение РГР.		

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудо-емкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Итого по разделу 2 (2 семестр):	Лабораторные работы	68	-	УДКнг-2	У2 32 (УДКнг-2) Н2
	Самостоятельная работа обучающихся	76	-	УДКнг-2	У2 32 (УДКнг-2) Н2
Промежуточная аттестация по дисциплине во 2-м семестре			Зачет с оценкой		
ИТОГО по дисциплине:	Лабораторные работы	102	Выполнение моделей и чертежей деталей в САД программах		У1 У2 31 32 Н1- Н2 (УДнг-1) (УДнг-2)
	Самостоятельная работа обучающихся	114	Освоение электронных материалов по дисциплине. Выполнение РГР в САД программах	УДКнг-1 УДКнг-2	У1 У2 31 32 Н1- Н2 (УДКнг-1) (УДКнг-2)
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 252 часа, в том числе с использованием активных методов 20 часов					

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

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Начертательная геометрия и инженерная графика в САД-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: ФГБЦУ 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			1		1		1			1			1								5
Изучение теоретических разделов дисциплины		1		1		1		1		1		1		1		1					13
Подготовка, оформление и защита РГР			1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				25
ИТОГО в 1 семестре		1	2	2	2	2	2	3	2	4	2	3	3	3	2	3	2				38

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			1		1		1			1		1		1							6
Изучение теоретических разделов дисциплины			1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1				20
Подготовка, оформление и защита РГР		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3				50
ИТОГО в 1 семестре		3	5	4	5	4	5	4	4	6	5	6	6	7	4	4	4				76

**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	Задание 1 (рабочая тетрадь)	Задачи решены в полном объеме. Студент ответил на контрольные вопросы, ориен- тируется в реше- нии задачи. Ра- бочая тетрадь выполнена акку- ратно в соответ- ствии с предъяв- ляемыми требо- ваниями.
		Экзамен	
Основные законы проек- ционного черчения, пра- вила наглядного пред- ставления и оформления конструкторской доку- ментации в соответствии с государственными стандартами	УДКнг-1	Индивидуальные задания	Студент отве- чает на кон- трольные во- просы, знает ос- новные прин- ципы выполне- ния конструк- торской доку- ментации в соот- ветствии с ЕСКД
		Коллоквиум (тео- ретический опрос)	
		РГР	
		Экзамен	
Резьбовые соединения Резьбы. Типы резьб. Условное изображе- ние резьбы. Основные параметры резьб	УДКнг-2	Контрольная ра- бота	Студент ответил на контрольные вопросы, знает основные прин- ципы выполне- ния конструк- торской доку- ментации в соот- ветствии с ЕСКД
		Индивидуальные задания	
Чертежи любых гео- метрических форм с необходимыми изоб- ражениями, надпи- сьями	УДКнг-2	Индивидуальные задания	Выполняет и чи- тает конструк- торские доку- менты различ- ной сложности
		РГР	
Моделирование в САД программах отрасли	УДКнг-2	Индивидуальные задания	Моделирует в САД програм- мах отрасли объ- екты различной сложности
		РГР	

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (1 семестр) и итоговой оценки (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 оценива- ния	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>			
Коллоквиум	10 неделя	5 баллов	5 баллов – студент показал отличные знания и кругозор при ответах на вопросы, показал отличное умение логически строить ответ, отлично владел монологической речью. 4 балла – студент показал хорошие знания и кругозор при ответах на вопросы, показал хорошее умение логически строить ответ, хорошо владел монологической речью. -3 балла – студент показал удовлетворительные знания и кругозор при ответах на вопросы, удовлетворительно показал умение логически строить ответ, удовлетворительно владел монологической речью. 2 балла - студент показал неудовлетворительные знания и кругозор при ответах на вопросы, неудовлетворительно логически строил ответ, неудовлетворительно владел монологической речью. 0 баллов – студент не отвечал на поставленные вопросы, не мог логически строить ответ.
Расчетно-графическая работа	В течение семестра	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.

Наименование оценочного средства	Сроки оценива- ния	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Задание 1 (рабо- чая тетрадь)	В течение семестра	5 баллов	5 баллов – студент правильно и аккуратно решил все задачи, показал отличные знания при ответах на вопросы, показал отличное умение логически строить ответ. 4 балла – студент правильно и аккуратно решил все задачи показал хорошие знания при ответах на вопросы, показал хорошее умение логически строить ответ. -3 балла – студент удовлетворительно решил все задачи, показал удовлетворительные знания при ответах на вопросы, удовлетворительно показал умение логически строить ответ. 2 балла - студент показал неудовлетворительные знания и кругозор при ответах на вопросы, не-удовлетворительно логически строил ответ, неудовлетворительно владел монологической речью. 0 баллов – студент не отвечал на поставленные вопросы, не мог логически строить ответ
Итого: текущий контроль:	В течение семестра	25 баллов	
Экзамен:	В течение сессии	1. Теоретический вопрос – оценива- ние уровня усвоен- ных знаний (в билете 2 вопроса по 20 баллов)	<i>Один вопрос:</i> <i>20 баллов</i> - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные зна- ния в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. <i>15 баллов</i> - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Пока- зал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополни- тельных вопросов. <i>10 баллов</i> - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. По- казал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на до- полнительные вопросы было допущено много неточностей. <i>0 баллов</i> - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточ- ный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправиль- ных ответов.
		2. Задача – оценива- ние уровня усвоен- ных умений и навыков (15 бал- лов)	<i>15 баллов</i> - студент правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. <i>10 баллов</i> - студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на большинство дополни- тельных вопросов.

Наименование оценочного средства	Сроки оценива- ния	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			5 баллов - 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. 0 баллов - при выполнении практического задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.
Промежуточная аттестация:		55 баллов	
Итого:		80 баллов	
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – 0 – 48 баллов - «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – 52 – 59 баллов - «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – 60- 67 балла - «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – 68 – 80 баллов - «отлично» (высокий (максимальный) уровень).			
2 семестр Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой			
Контрольная работа по теме 4	5 неделя	15 баллов	15 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 10 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, 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 контрольной работы. 5 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности и грубые ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления контрольной работы имеет недостаточный

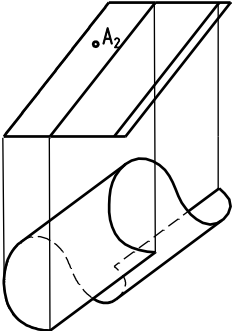
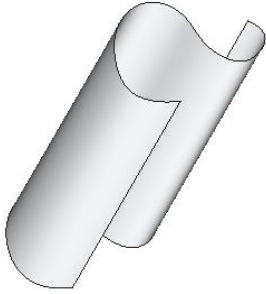
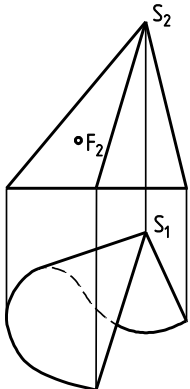
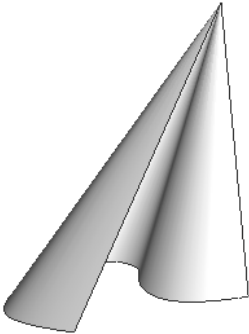
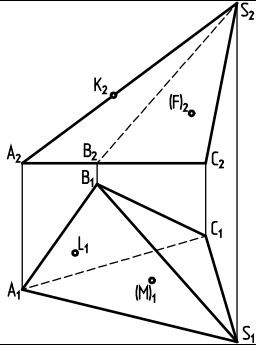
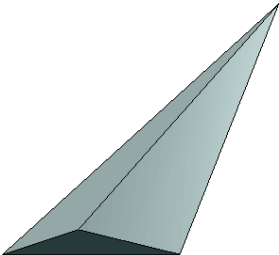
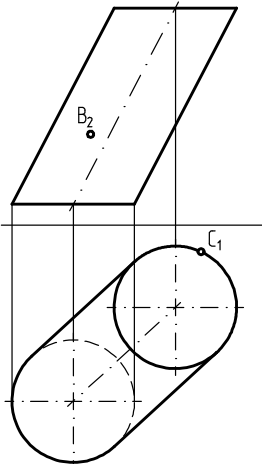
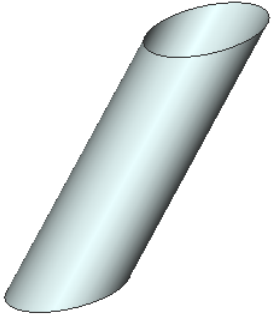
Наименование оценочного средства	Сроки оценива- ния	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			уровень. 0 баллов - Студент не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень умений и навыков, а также неспособен пояснить полученный результат.
Расчетно-графическая работа	В течение семестра	15 баллов	15 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличное 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
Индивидуальные задания	В течение семестра	15 баллов	15 баллов - студент правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. 10 баллов - студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. 5 баллов - 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. 0 баллов - при выполнении практического задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.
Итого: текущий контроль		45 баллов	

Наименование оценочного средства	Сроки оценива- ния	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – 0 – 29 баллов - «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – 30 – 33 баллов - «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – 34- 37 балла - «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной			

Задания для текущего контроля (1 семестр)

Рабочая тетрадь (задания по теме 1, 2)

1. Построить 3D модели поверхностей.
2. Построить недостающие проекции точек на поверхности.

Цилиндрическая поверхность 	
Коническая поверхность 	
	
	

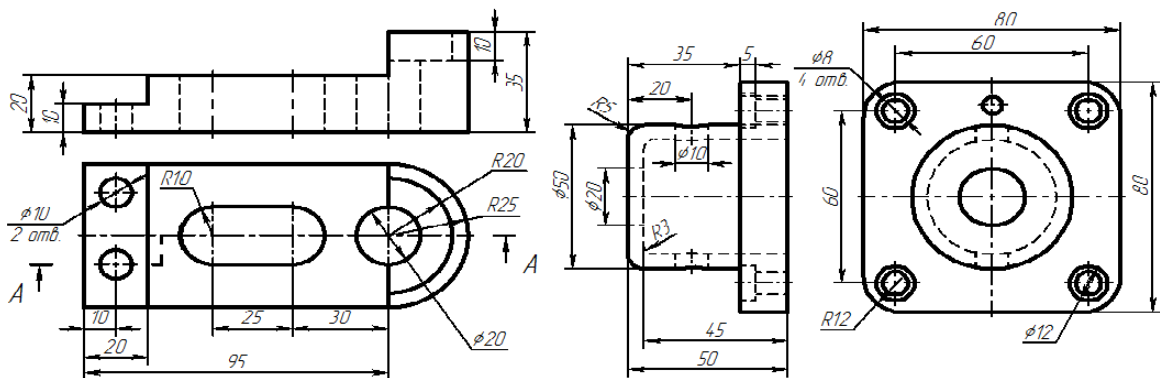
Вопросы для коллоквиума

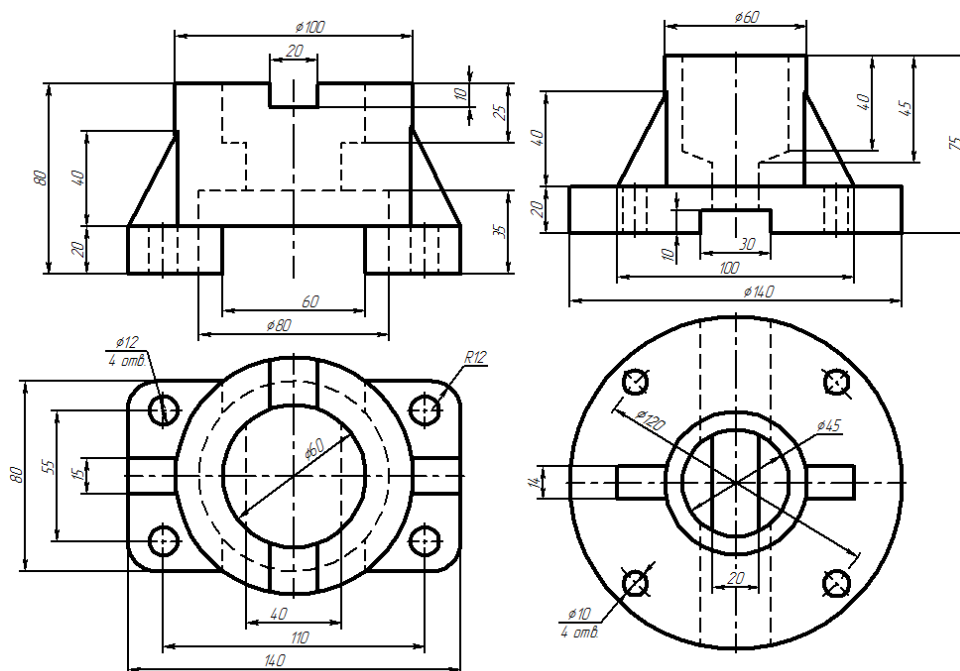
Тема 3: проекционное черчение

1. Что называется видом?
2. Какие виды бывают?
3. Основные виды. Их расположение на чертеже.
4. Дополнительные виды.
5. Местные виды.
6. Что называется разрезом?
7. Виды разрезов в зависимости от расположения секущей плоскости.
8. Горизонтальные разрезы.
9. Вертикальные разрезы.
10. Виды разрезов в зависимости от числа секущих плоскостей.
11. Выполнение разрезов вдоль и поперек тонких стенок. Условно-сти, применяемые на чертеже.
12. Ступенчатые разрезы.
13. Ломанные разрезы.
14. Сечения. Виды сечений.
15. Совмещение вида и разреза. В каком случае разрезы не требуют обозначения.

Индивидуальные задания по теме 3

1. Построить 3-D модель и чертеж тела с вырезом. Выполнить разрезы: фронтальный и профильный в соединении с видом.
2. Построить 3-D модель и чертеж детали с ребрами жесткости. Выполнить разрезы: фронтальный, горизонтальный и профильный в соединении с видом. Построить сечение.
3. Построить модель и чертеж детали. Выполнить сложный ступенчатый разрез.
4. Построить модель и чертеж детали. Выполнить необходимые разрезы.

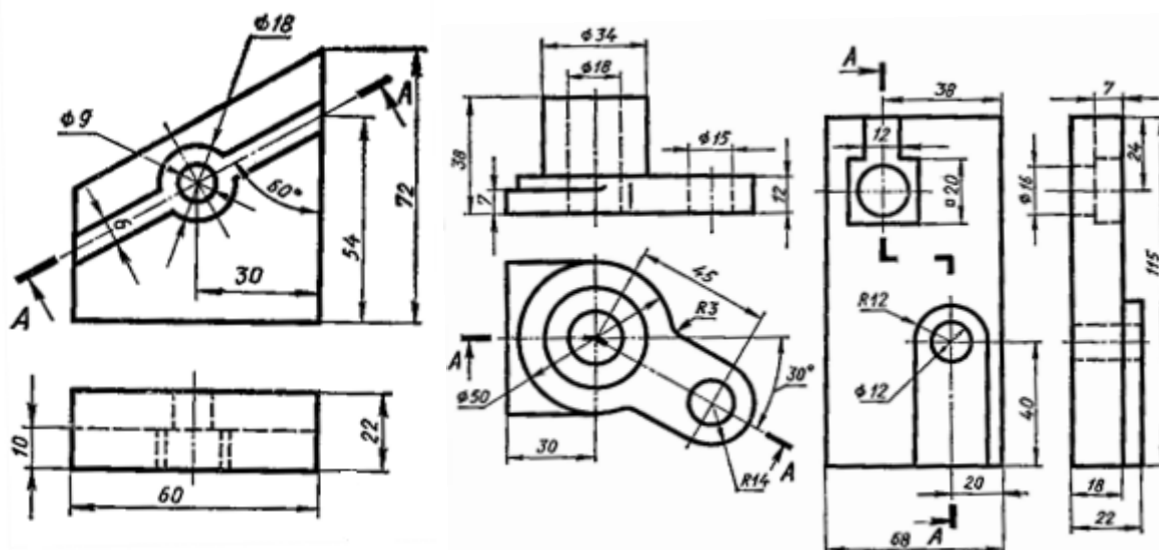


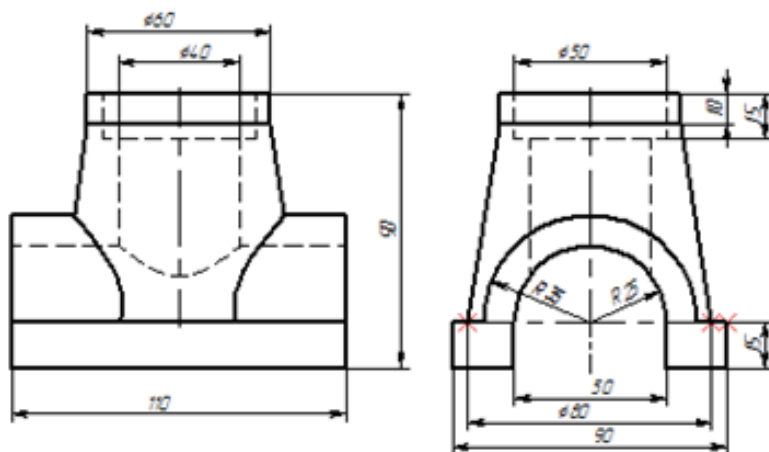


Расчетно-графическая работа (1 семестр)

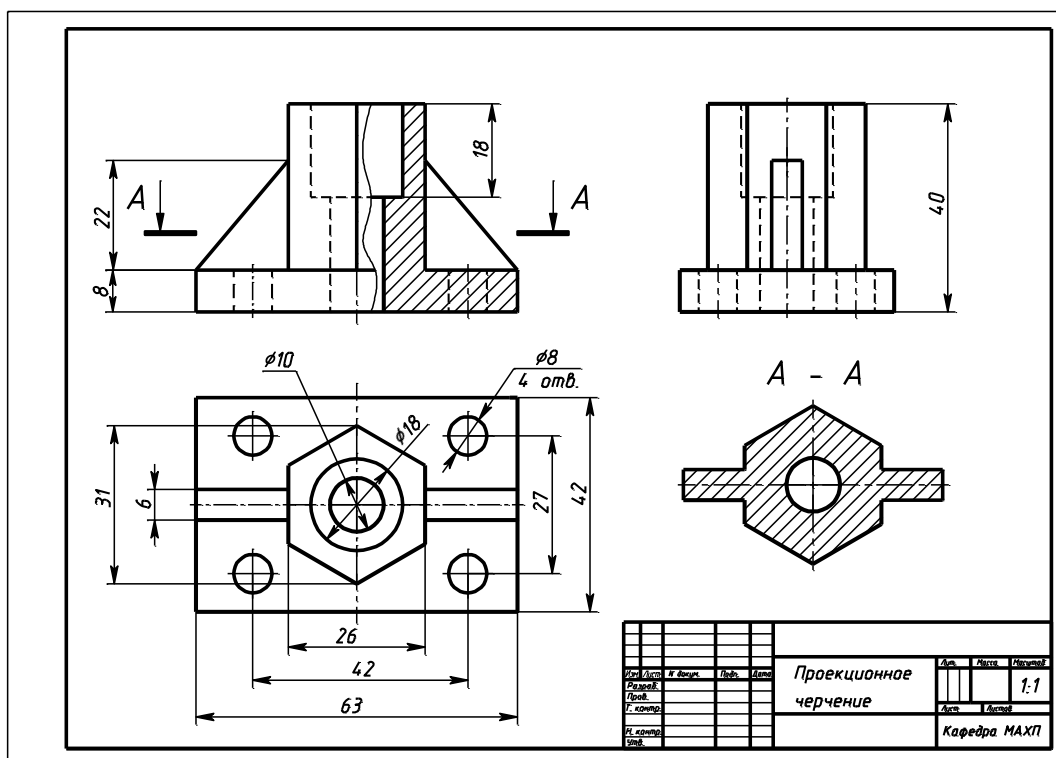
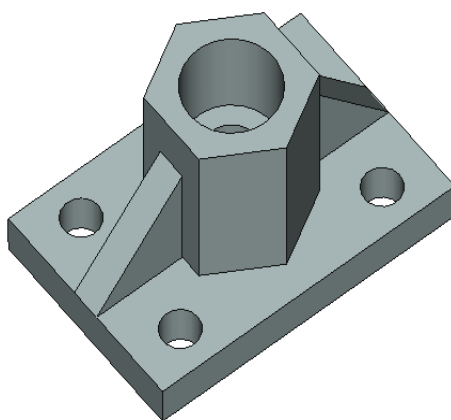
5. Построить модель и чертеж тела с вырезом. Выполнить разрезы: фронтальный, горизонтальный и профильный в соединении с видом.
6. Построить модель и чертеж детали с ребрами жесткости. Выполнить разрезы: фронтальный и профильный в соединении с видом. Построить сечение.
7. Построить модель и чертеж детали. Выполнить сложный ступенчатый разрез.
8. Построить модель и чертеж детали. Выполнить необходимые разрезы.

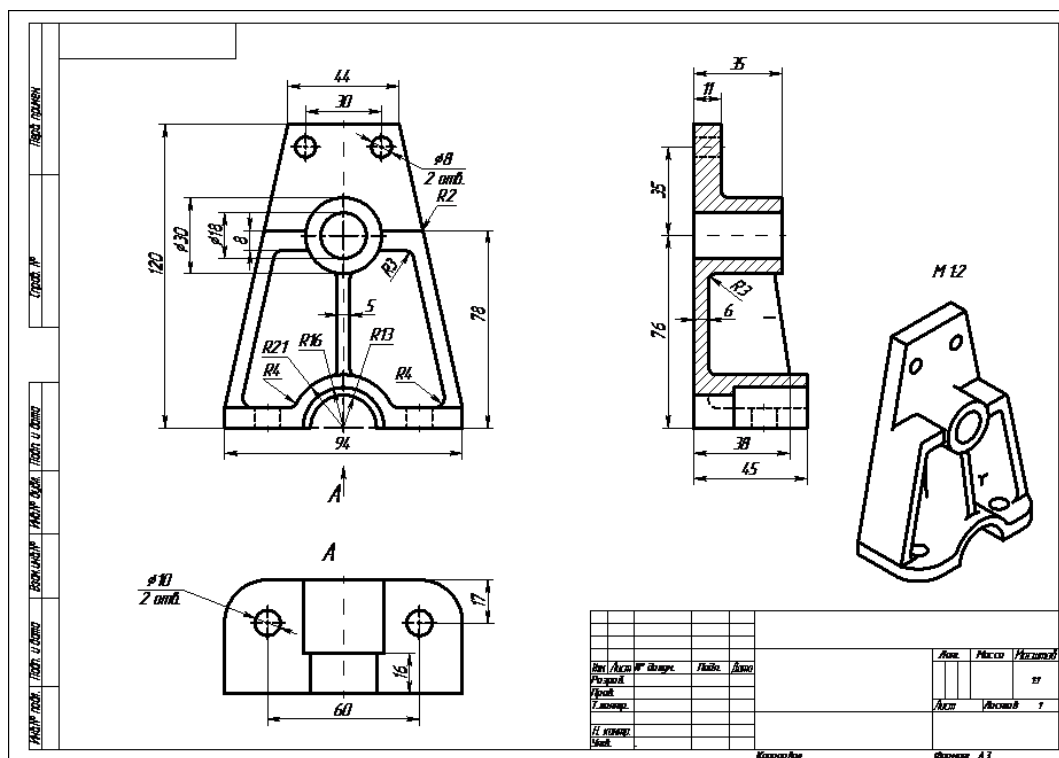
Индивидуальные задания для РГР





Образец выполнения РГР (листы 2 и 4)





Задания для промежуточной аттестации

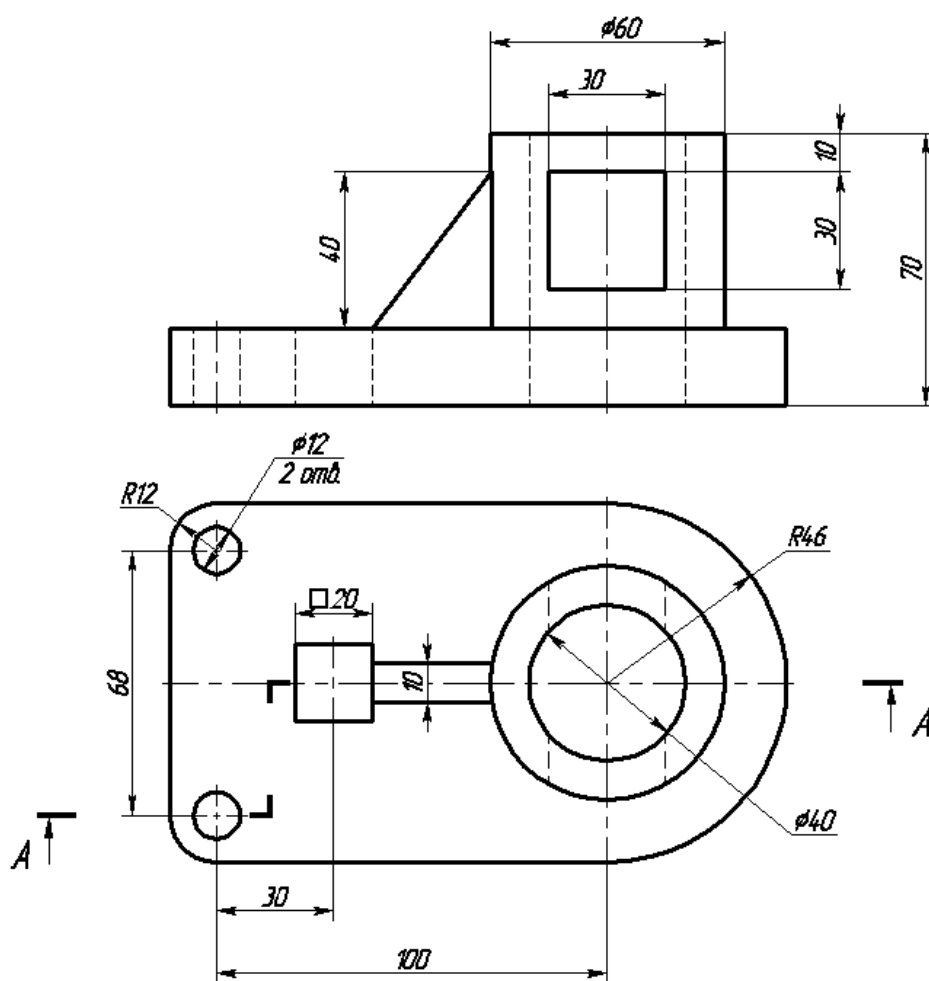
Контрольные вопросы к экзамену

1. Методы проецирования.
2. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Прямая. Зада-ние и изображение на чертеже
3. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух пря-мых.
4. Задание плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положе-ния
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.

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

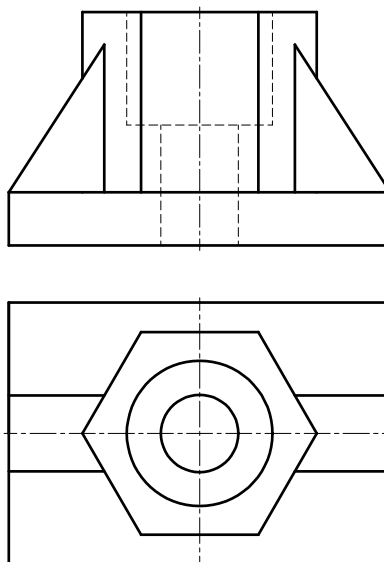
«Комсомольский–на–Амуре государственный университет»

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По начертательной геометрии и инженерной графике в САД-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»

_____ А.А. Перевалов

Задания для текущего контроля (2 семестр)

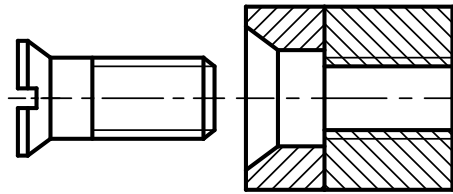
Контрольная работа

Тема 4: резьба и резьбовые соединения

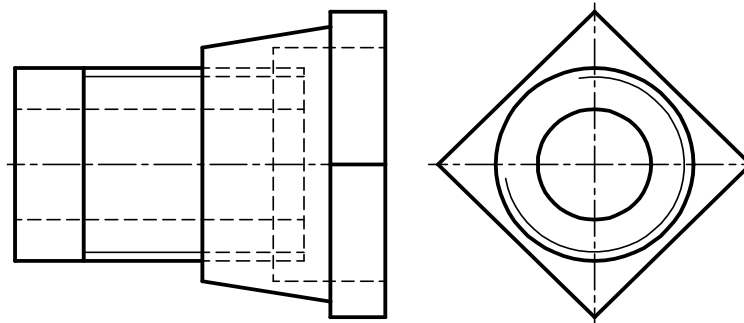
1. Подобрать размеры и построить изображение трубы с резьбой G3/8, длиной нарезанной части 25 мм.

2. По заданному условному обозначению резьбы **M16LH** записать ее характеристики: форму профиля, назначение, размеры (наружный диаметр резьбы, шаг резьбы P), число заходов, ход резьбы, направление винтовой линии.

3. Изобразить детали в собранном виде.

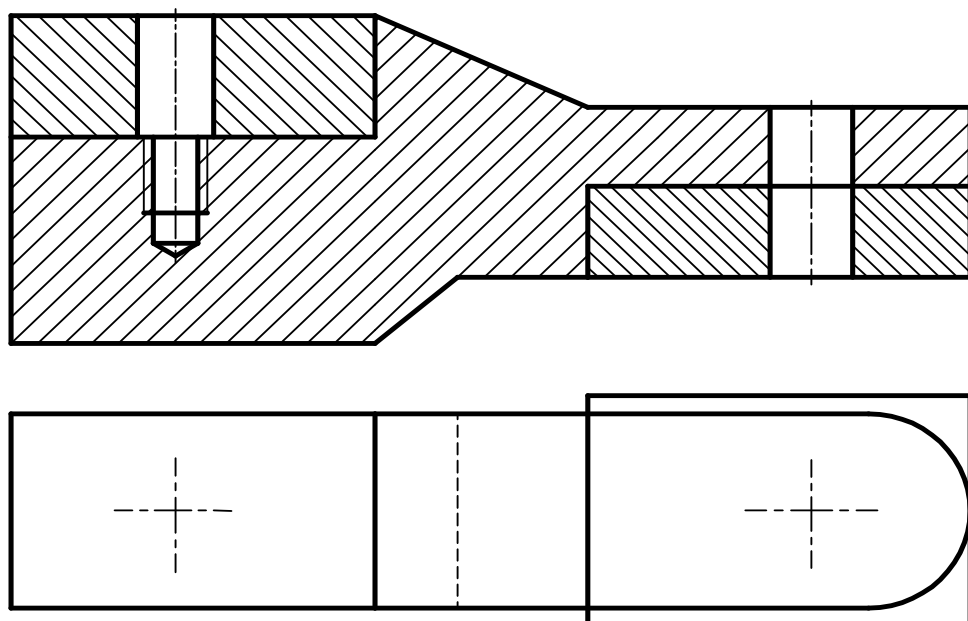


4. Вид спереди заменить фронтальным разрезом. Выполнить разрез А-А

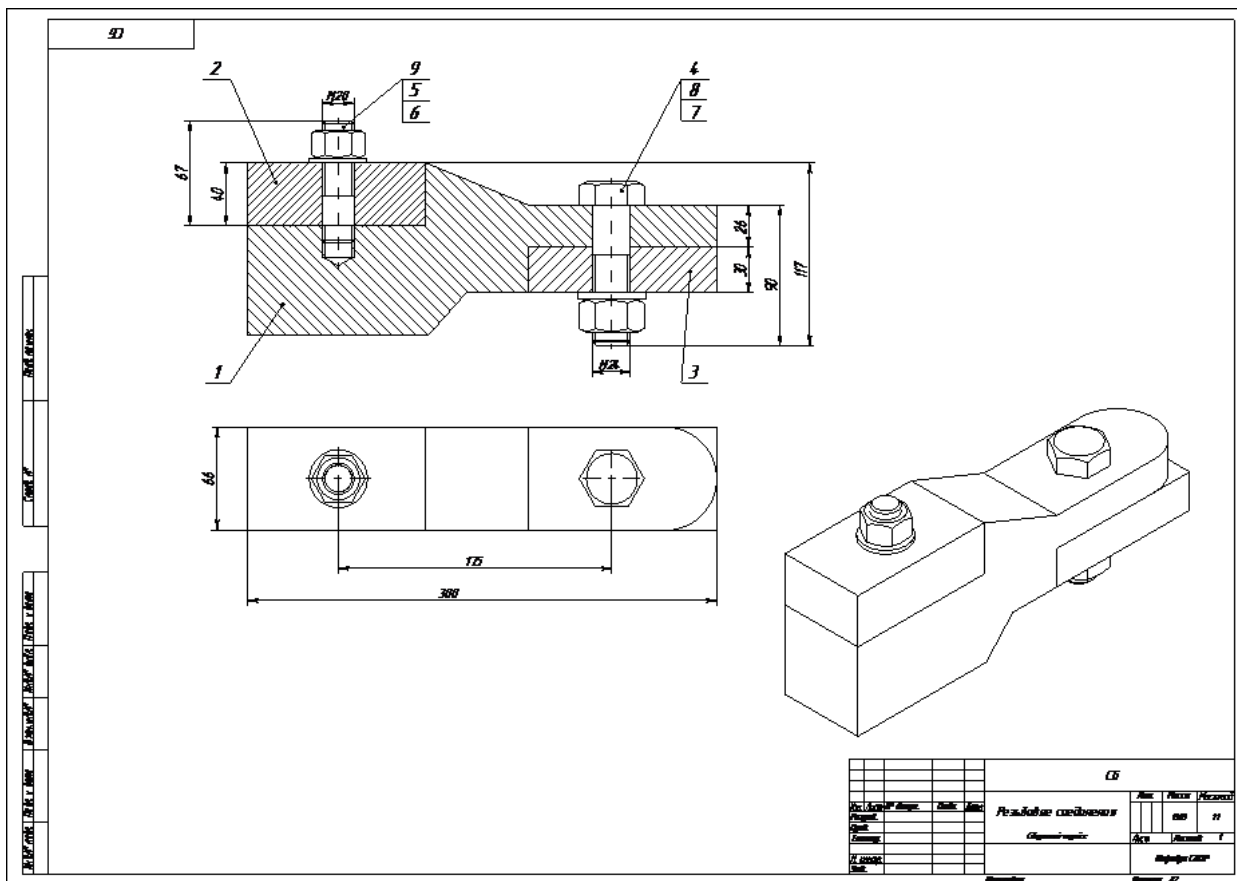


Индивидуальное задание по теме 4.

Построить модель и сборочный чертеж узла с резьбовыми соединениями. (Размеры отверстий рассчитать - они изображены условно). Соединение деталей выполнить болтом M20 ГОСТ 7798-70, шпилькой M20 ГОСТ 22032-76. Учесть, что деталь, в которую ввинчивается шпилька, выполнена из стали.



Образец выполнения задания по теме 4 (листы 1 и 2)



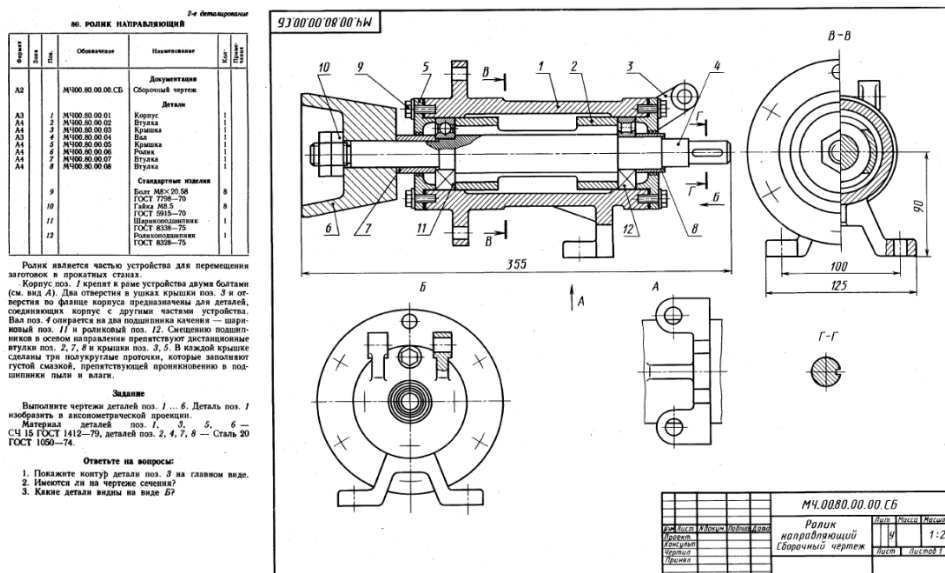
Пример выполнения сборочного чертежа по теме 4

[illegible]

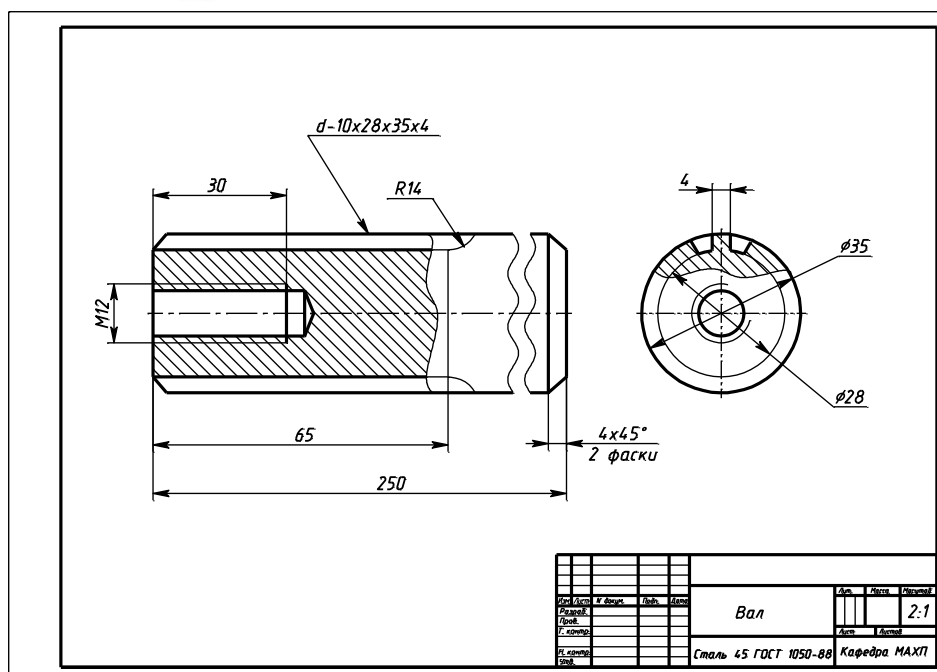
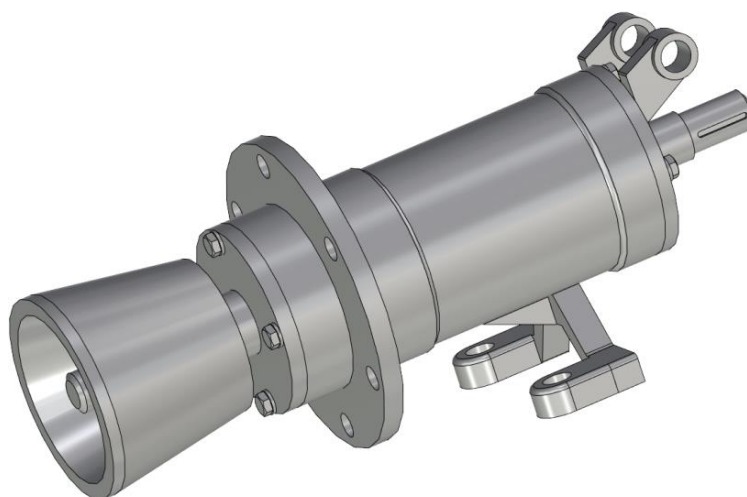
Спецификация для сборочного чертежа по теме 4

Индивидуальное задание по теме 5 «Детализирование чертежа общего вида» и теме 6 «Составление сборочного чертежа»

1. Построить 3D модели деталей, входящих в узел. Выполнить чертежи пяти деталей.
2. Построить 3D модель и сборочный чертеж узла. Выполнить спецификацию узла.



Образец выполнения модели узла в сборе и чертежа детали по теме 5 и 6



Расчетно-графическая работа (2 семестр)

1. По 3Д моделям выполнить чертежи трех деталей, входящих в узел (по теме 5 и 6).
2. Выполнить модель и сборочный чертеж узла. Выполнить спецификацию узла.

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 Лагерь А.И. Инженерная графика: учебник для вузов / А.И. Лагерь. 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Высшая школа, 2006; 2003. - 335с.
- 3 Зеленый П.В. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров: / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова; Под ред. П.В. Зеленого. -М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 303 с. // ZNANIUM.COM электронно-библиотечная система. – Режим ступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана

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. Хейфец

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 САД-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 личном кабинете 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	Мультимедийный класс САПР	10 персональных (intel Core i5, 8ГБ ОЗУ, 1ГБ Видео), лицензионное CAD-программное обеспечение; 1 Персональная ЭВМ преподавателя; 1 Мультимедийный проектор с интерактивным экраном	Проведение лабораторных занятий

Лист регистрации изменений к РПД

[illegible]

