

2

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»**

Факультет Инженерно-технологический

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

(подпись)

Несмиянов И.А.

(инициалы, фамилия)

« 29 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ и ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

(наименование учебной дисциплины)

Кафедра Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование

Уровень основной образовательной программы бакалавриат прикладной

Направление(я) подготовки Агроинженерия 35.03.06

Профиль(и) Технические системы в агробизнесе

Форма(ы) обучения очная, заочная

Год начала освоения программы 2014

Волгоград 2017 г.

Разработчик:

доцент
(занимаемая должность)

Т.В.Подольская
(подпись)

Т.В.Подольская
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Технические системы в агробизнесе»)

Доцент кафедры «Технические системы в АПК»

П.В. Коновалов

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование»

Протокол № 1 от «28» авг 2017 г.

/ Заведующий кафедрой А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно- технологического факультета

Протокол № 1 от «29» августа 2017 г.

Председатель методической комиссии факультета Г.А.Любимова

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является сформировать необходимые и достаточные знания и умения, определяющие графическую подготовку бакалавров, для осуществления профессиональной деятельности, в рамках образовательного стандарта.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

1. Получить теоретические знания и практические навыки, необходимые для выполнения, чтения и оформления машиностроительных чертежей, эскизов деталей и других видов конструкторской документации.

2. Научиться решать профессиональные задачи, связанные с подготовкой проектно-конструкторской документации.

3. Изучить основы компьютерной графики.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, а также знаний, умений, и навыков, необходимых для решений профессиональных задач в производственно-технологической деятельности:

№ компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен владеть
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Знать: способы построения изображений геометрических объектов на комплексном чертеже и алгоритмы решения метрических и позиционных задач; методы выполнения эскизов и технических чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц; методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; основные понятия из теории компьютерной графики и ее элементы.
		Уметь: устанавливать зависимость между объектом и его изображением; выполнять чертежи деталей и другие виды проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД и свободно читать их; использовать простейшие графические редакторы при создании и оформлении чертежей.
		Опытом: выполнения эскизов и технических чертежей деталей сборочных единиц машин повышенной сложности в соответствии со стандартами ЕСКД; развитым пространственным мышлением; навыками применения САЗПР для выполнения и оформления всех видов проектно-конструкторской документации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» (Б.1.Б.9) входит в базовую часть ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Технические системы в агробизнесе»).

Для ее изучения необходимы знания по математике - основы геометрии и информатике – умение использовать информационные технологии как среду для интерактивного выполнения конструкторской документации.

Знания, полученные студентами при изучении дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются основой для изучения последующих дисциплин:

- детали машин и основы конструирования
- основы автоматизированного проектирования в агроинженерии.

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по семестрам	
			№ 1	№2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		102	54	48
Лекции (Л)		34	18	16
Практические занятия (ПЗ)/ Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		68	36	32
Самостоятельная работа обучающихся, всего		78	18	60
Курсовой проект (КП)		-	-	-
Курсовая работа (КР)		-	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)		-	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		78	18	60
Вид промежуточной аттестации** (часов по учебному плану)	зачет	0	0	
	зачет с оценкой			
	экзамен	36		36
Общая трудоемкость	часов	216	72	144
	зачетных единиц	6	2	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по курсам
			1 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		22	22
Лекции (Л)		8	8
Практические занятия (ПЗ)/ Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		14	14
Самостоятельная работа обучающихся, всего		181	181
Курсовой проект (КП)		-	-
Курсовая работа (КР)		-	-
Контрольная работа		20	20
Самостоятельное изучение разделов и тем		161	80
Вид промежуточной аттестации** (часов по учебному плану)	зачет	4	4
	зачет с оценкой		
	экзамен	9	9
Общая трудоемкость	часов	216	216

	зачетных единиц	6	6
--	-----------------	---	---

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

4.1 Содержание лекций

№ п/ п	Тема лекции	Объем,ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Первый семестр			
Раздел 1. Проекция точки, прямой плоскости.			
1.	Виды проецирования и их основные свойства. Образование чертежа точки. Конкурирующие точки. Координатный способ задания точки.	2	-
2.	Положение прямой в пространстве. Взаимное положение двух прямых, прямой и точки. Определение натуральной величины отрезка прямой. Проекция плоских углов	2	2
3.	Задание плоскости на КЧ. Положение плоскости в пространстве. Главные линии плоскости. Следы плоскости. Взаимное положение двух плоскостей, точки и плоскости, прямой и плоскости	2	2
4.	Виды преобразований. Проецирование на дополнительную плоскость проекций (метод перемены плоскостей проекций). Преобразование точки, прямой, плоскости.	2	-
Раздел 2. Поверхности.			
5.	Образование поверхностей. Классификация поверхностей. Условие принадлежности точки поверхности. Многогранники. Поверхности вращения. Винтовые и циклические поверхности. Касательные линии и плоскости к поверхности. Свойства сечений поверхностей. Развертки поверхностей	4	-
6.	Классификация задач и способов их решения. Алгоритмы решения позиционных задач. Построение линии пересечения двух плоскостей и прямой с плоскостью. Пересечение прямой и плоскости с поверхностью. Пересечение двух поверхностей, частные и общие случаи. Способ секущих плоскостей и вспомогательных концентрических сфер. Алгоритмы решения метрических задач. Определение расстояния от точки до точки, до прямой, плоскости, поверхности вращения. Определение расстояния между прямыми, плоскостями. Определение величин углов.	4	-
7.	Виды и типы аксонометрических проекций. Основные свойства прямоугольных аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции окружности. Построение очерков фигур и деталей в аксонометрии.	2	-
Итого:		18	4
Второй семестр			
Раздел 1. Изображения изделий на машиностроительных чертежах.			
1.	Виды, разрезы, сечения. Выносные элементы. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах Условности и упрощения на чертежах	2	2

2.	Изображения и обозначения элементов деталей. Изображения и обозначения резьбы. Профили резьбы и их основные параметры. Конструктивные и технологические элементы резьбы. Разъемные и неразъемные соединения деталей и их элементы.	2	-
3.	Рабочие чертежи деталей. Основные требования к рабочим чертежам деталей Правила нанесения размеров на рабочих чертежах. Простановка шероховатости поверхности деталей на рабочих чертежах	2	2
4.	Эскизы деталей. Правила выполнения эскиза деталей. Определение размеров детали с натуры. Нанесение размеров, надписей и обозначений на эскизах.	2	-
Раздел 2. Изображение сборочных единиц.			
5.	Общие сведения. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Чтение сборочного чертежа. Детализирование чертежа сборочной единицы.	2	-
6.	Сборочный чертеж изделия. Оформление сборочных чертежей. Спецификация, структурная схема, указание номеров позиций. Простановка размеров на сборочных чертежах.	4	-
7.	Понятие о компьютерной графике. Основные понятия. Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Преобразование графических примитивов и геометрических объектов. Создание чертежа двух и трехмерных моделей пространства.	2	-
Итого:		16	4
Всего:		34	8

4. 2. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем,ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Первый семестр			
Раздел 1. Проекции точки, прямой плоскости.			
1.	Оформление чертежей по ГОСТам ЕСКД	2	-
2.	Проекции точки.	2	-
3.	Проекции прямой.	2	-
4.	Взаимное положение прямой и точки, двух прямых.	2	-
5.	Проекции прямых углов.	2	-
6.	Проекции плоскости.	2	-
7.	Взаимное положение плоскостей; прямой, точки и плоскости.	2	-
8.	Контрольная работа.	2	-
9.	Метод перемены плоскостей проекций.	2	2
10.	Метрические задачи.	2	-
11.	Метрические задачи.	2	-
Раздел 2. Поверхности			
12.	Гранные поверхности. Тело с вырезом.	2	

13.	Определение Н.В. сечения гранного тела.	2	-
14.	Поверхности вращения. Тело с вырезом.	2	2
15.	Определение Н.В. сечения поверхности вращения.	2	2
16.	Пересечение многогранников.	2	-
17.	Пересечение поверхностей вращения.	2	2
18.	Развертки поверхностей.	2	-
Итого:		36	8
Второй семестр			
Раздел 1. Изображение изделий на машиностроительных чертежах.			
1.	Виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	2	-
2.	Резьба, ее виды, обозначение и изображение.	2	2
3.	Виды, комплектность конструкторских документов и стадии их разработки.	2	-
4.	Рабочие чертежи деталей.	4	-
5.	Обозначение шероховатости поверхностей деталей	2	-
6.	Эскизы и правила их выполнения.	4	2
7.	Выполнение и оформление сборочного чертежа.	4	2
8.	Деталирование сборочного чертежа.	2	-
9.	Интерфейс программы AutoCAD. Ввод команд, ввод данных, выбор объектов.	2	-
10.	Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Команды редактирования.	2	-
11.	Общие средства редактирования трехмерных объектов.	2	-
12.	Создание чертежа с обозначениями и размерами.	4	-
Итого:		32	6
Всего:		68	14

4.4. Перечень тем для самостоятельного изучения студентов.

№ п/п	Тема для самостоятельного изучения	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Первый семестр			
Раздел 1. Проекция точки, прямой плоскости.			
1.	Проекция точки и прямой	2	12
2.	Положение прямой в пространстве. Взаимное положение двух прямых, прямой и точки.	2	12
3.	Задание плоскости на комплексном чертеже	2	10
4.	Взаимное положение двух плоскостей, точки и плоскости, прямой и плоскости	2	10
5.	Способы преобразования комплексного чертежа..	2	12
Раздел 2. Поверхности.			
6.	Задание поверхностей		
7.	Поверхности вращения	4	12
8.	Пересечение двух поверхностей, частные и общие случаи.	4	12
Итого:		18	80
Второй семестр			

Раздел 1. Изображения изделий на машиностроительных чертежах			
9.	Виды, разрезы, сечения.	8	10
10.	Изображения и обозначения резьбы.	8	12
11.	Соединения разъемные и неразъемные	8	12
12.	Рабочие чертежи деталей	10	11
13.	Правила выполнения эскизов	8	12
Раздел 2. Изображения сборочных единиц			
14.	Выполнение и оформление сборочных чертежей.	10	12
15.	Понятие о компьютерной графике.	8	12
Итого:		60	81
Всего:		78	161

4.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

№ п/п	Содержание самостоятельной работы	Форма обучения Объем часов
		Заочная
1.	Выполнение контрольной работы	20
Итого:		20

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

.Начертательная геометрия[Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Корниенко [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - 4-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2013. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/12960/#1>

2.Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс]: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 396 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407881>

3. Подольская Т. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине: "Начертательная геометрия и инженерная графика" / Т. В. Подольская ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2014. - 48 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/246>

4.Инженерная графика (машиностроительное черчение) [Электронный ресурс]: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 396 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=155941>

5.Уваров, А. С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD [Электронный ресурс] / А. С. Уваров. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 360 с. – режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407881>

6. Кальянов А. Л.Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине: "Начертательная геометрия и инженерная графика" / А. Л. Кальянов, Т. В. Подольская ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2015. - 28 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/1517>

7.Подольская Т. В. Рабочий чертеж в AutoCAD : метод. указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика" / Т. В. Подольская ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2013. - 44 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, на освоение которых направлена дисциплина

Шифр компетенции	Содержание компетенции
ОПК – 3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию

Этапы формирования компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Участвующие в формировании компетенций дисциплины, модули, практики	Форма обучения	Курсы обучения					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-3 Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию							
Б1.Б.9 Начертательная геометрия и инженерная графика	Очная	+					
	Заочная	+					
Б.1В. ОД.9 Детали машин и основы конструирования в агроинженерии	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.ОД.16 Основы автоматизированного проектирования	Очная			+			
	Заочная			+			

Основными этапами формирования указанных компетенций при освоении дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой модулей (разделов, тем). Изучение каждого модуля (раздела, темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения их обучающимися.

Этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Оценочные средства по этапам формирования компетенций	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-3 Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию		
Первый семестр		
Раздел 1. Проекция точки, прямой плоскости.	Контрольная работа	Зачет
	Графическая работа	
Раздел 2. Поверхности	Графическая работа	
Второй семестр		
Раздел 1. Изображения изделий на машиностроительных чертежах	Графическая работа	Экзамен
Раздел 2. Изображения сборочных	Графическая работа	

единиц		
--------	--	--

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.2.1 Текущий контроль

*Показатели оценивания компетенций
на различных этапах их формирования в процессе изучения дисциплины*

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Показатели оценивания компетенций	
ОПК-3 Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию		
Первый семестр		
Раздел 1. Проекция точки, прямой плоскости.	Знает	Способы построения проекций точек, прямых и плоскостей на комплексном чертеже
	Умеет	Определять положение точки, прямой и плоскости в пространстве
	Владеет	Навыками построения и чтения чертежей с геометрическими образами
Раздел 2. Поверхности	Знает	Способы задания поверхностей
	Умеет	Задавать определитель поверхности на комплексном чертеже
	Владеет	Навыками построения очерков поверхностей и линий их пересечения
Второй семестр		
Раздел 1. Изображения изделий на машиностроительных чертежах	Знает	Способы построения видов, разрезов и сечений
	Умеет	Выполнять чертежи деталей и другие виды проектно- конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД и свободно читать их
	Владеет	Навыками построения изображений изделий, правилами выполнения и чтения рабочих чертежей и эскизов деталей в соответствии со стандартами ЕСКД
Раздел 2. Изображения сборочных единиц	Знает	Методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения.
	Умеет	Выполнять и оформлять сборочные чертежи общего вида различного уровня сложности и назначения
	Владеет	Навыками выполнения технических чертежей сложных деталей и сборочных единиц машин в соответствии со стандартами ЕСКД

*Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций
в процессе изучения дисциплины, соотношенные с этапами их формирования*

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценки
ОПК-3 Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию			

Первый семестр			
Раздел 1. Проекция точки, прямой плоскости.	Контрольная работа	«Отлично» (8-10 баллов)	Знает и применяет методы и приемы выполнения комплексных чертежей геометрических объектов и правила оформления чертежей при решении задач. Правильно описывает ход решения задачи.
		«Хорошо» (5-7 баллов)	В целом задачи решены, но допущены отдельные недочеты при выполнении геометрических построений и описания хода решения задачи.
		«Удовлетворительно» (2-4 балла)	В ходе решения задачи не соблюдался метод ортогонального проецирования. Чертеж выполнен с нарушением ГОСТов ЕСКД. Ход решения задачи не описан.
		«Неудовлетворительно» (0-1 балл)	Выполнена графическая часть условия задачи. Задачи не решены и ход решения соответственно не описан.
	Графическая работа	«Отлично» (10-15 баллов)	ГР выполнена в соответствии с индивидуальным заданием на листе формата с соблюдением требований ГОСТа. Для поставленной задачи выбран оптимальный способ ее решения. Точно знает последовательность решения задачи.
		«Хорошо» (5-9 баллов)	В целом ГР выполнена правильно. Допущены нарушения ГОСТа при выполнении чертежа. Поясняя алгоритм выполнения ГР обнаруживает определенные пробелы в знании теоретического материала
		«Удовлетворительно» (1-4 балла)	При выполнении не соблюдались инварианты ортогонального проецирования. Оформление чертежа выполнено с нарушениями ГОСТов. Поясняя алгоритм выполне-

			ния ГР обнаруживает существенные пробелы в знании теоретического материала
		«Неудовлетворительно» (0-1 балл)	Выполнено только условие ГР. Решения нет. Пояснений к алгоритму выполнения ГР дать не может.
Раздел 2. Поверхности	Графическая работа	«Отлично» (20-25 баллов)	ГР выполнена в соответствии с индивидуальным заданием на листе формата с соблюдением требований ГОСТа. Для поставленной задачи выбран оптимальный способ ее решения. Точно знает последовательность решения задачи.
		«Хорошо» (15-19 баллов)	В целом ГР выполнена правильно. Допущены нарушения ГОСТа при выполнении чертежа. Поясняя алгоритм выполнения ГР обнаруживает определенные пробелы в знании теоретического материала
		«Удовлетворительно» (10-14 балла)	При выполнении не соблюдались инварианты ортогонального проецирования. Оформление чертежа выполнено с нарушениями ГОСТов. Поясняя алгоритм выполнения ГР обнаруживает существенные пробелы в знании теоретического материала
		«Неудовлетворительно» (0-5 балл)	Выполнено только условие ГР. Решения нет. Пояснений к алгоритму выполнения ГР дать не может.
Второй семестр			
Раздел 1. Изображения изделий на машиностроительных чертежах	Графическая работа	«Отлично» (20-25 баллов)	ГР выполнена в соответствии с индивидуальным заданием на листе формата с соблюдением требований ГОСТа. Для поставленной задачи выбран оптимальный способ ее решения. Точно знает по-

			следовательность решения задачи.
		«Хорошо» (15-19 баллов)	В целом ГР выполнена правильно. Допущены нарушения ГОСТа при выполнении чертежа. Поясняя алгоритм выполнения ГР обнаруживает определенные пробелы в знании теоретического материала
		«Удовлетворительно» (10-14 балла)	При выполнении не соблюдались инварианты ортогонального проецирования. Оформление чертежа выполнено с нарушениями ГОСТов. Поясняя алгоритм выполнения ГР обнаруживает существенные пробелы в знании теоретического материала
		«Неудовлетворительно» (0-5 балл)	Выполнено только условие ГР. Решения нет. Пояснений к алгоритму выполнения ГР дать не может.
Раздел 2. Изображения сборочных единиц	Графическая работа	«Отлично» (20-25 баллов)	ГР выполнена в соответствии с индивидуальным заданием на листе формата с соблюдением требований ГОСТа. Для поставленной задачи выбран оптимальный способ ее решения. Точно знает последовательность решения задачи.
		«Хорошо» (15-19 баллов)	В целом ГР выполнена правильно. Допущены нарушения ГОСТа при выполнении чертежа. Поясняя алгоритм выполнения ГР обнаруживает определенные пробелы в знании теоретического материала
		«Удовлетворительно» (10-14 балла)	При выполнении не соблюдались инварианты ортогонального проецирования. Оформление чертежа выполнено с нарушениями ГОСТов. Поясняя алгоритм выполнения ГР обнаруживает су-

			ущественные пробелы в знании теоретического материала
		«Неудовлетворительно» (0-5 балл)	Выполнено только условие ГР. Решения нет. Пояснений к алгоритму выполнения ГР дать не может.

6.2.2 Промежуточная аттестация

*Показатели оценивания компетенций в результате изучения дисциплины
в процессе освоения образовательной программы*

Показатели оценивания компетенций	
ОПК-3 Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	
Знает	способы построения изображений геометрических объектов на комплексном чертеже и алгоритмы решения метрических и позиционных задач; методы выполнения эскизов и технических чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц; методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения. основные понятия из теории компьютерной графики и ее элементы
Умеет	устанавливать зависимость между объектом и его изображением; выполнять чертежи деталей и другие виды проектно- конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД и свободно читать их; использовать простейшие графические редакторы при создании и оформлении чертежей;
Владеет	опытом выполнения эскизов и технических чертежей деталей сборочных единиц машин повышенной сложности в соответствии со стандартами ЕСКД; развитым пространственным мышлением; навыками применения САЗПР для выполнения и оформления всех видов проектно-конструкторской документации

*Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций
в результате изучения дисциплины в процессе освоения
образовательной программы
(зачет)*

Оценка	Критерии выставления оценки
На зачете	
Зачтено (61-100 баллов)	Студент обнаруживает знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения образовательной программы, выполняет и читает проекционный чертеж, может обнаружить и исправить ошибки на чертеже, по заданному проекционному изображению предмета может определить его форму и размеры; усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения учебного материала; грамотно излагает свои мысли
Не зачтено	Студент обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного

(менее 60 баллов)	учебного материала; допускает принципиальные ошибки при выполнении и чтении чертежа, не обнаруживает и не может исправить ошибок на чертеже, не может грамотно излагать свои мысли.
На экзамене	
Отлично (91-100 баллов)	Студент обнаруживает знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения образовательной программы; выполняет и читает различного вида чертежи, по заданному проекционному изображению предмета может определить его форму и размеры; может обнаружить и исправить ошибки на чертеже; усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения учебного материала; грамотно излагает свои мысли.
Хорошо (78-90 баллов)	Студент обнаруживает знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения образовательной программы; выполняет и читает различного вида чертежи, по заданному проекционному изображению предмета не всегда может определить его форму и размеры, в состоянии обнаружить и исправить ошибки на чертеже; недостаточно усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения учебного материала; не точно излагает свои мысли
Удовлетворительно (61-77 баллов)	Студент обнаруживает недостаточное знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения образовательной программы; допускает ошибки при выполнении и чтении различного вида чертежей; по заданному проекционному изображению предмета не может точно определить его форму и размеры; в состоянии обнаружить и исправить ошибки на чертеже; не в полном объеме усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения учебного материала; путает понятия и определения при изложении своих мыслей
Неудовлетворительно (менее 61 балла)	Студент обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала; допускает принципиальные ошибки при выполнении и чтении чертежа, не обнаруживает и не может исправить ошибок на чертеже, не усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения учебного материала; не может грамотно излагать свои мысли.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.3.1 Текущий контроль

*Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в процессе изучения
дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования*

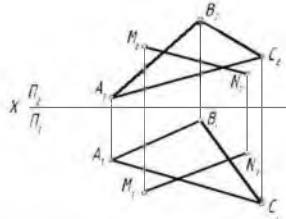
Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	№ задания
ОПК-3 Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию		
Первый семестр		
Раздел 1. Проекция точки, прямой плоскости.	Контрольная работа	Задания 1-5
	Графическая работа	Вопросы 1-27

Раздел 2. Поверхности	Графическая работа	Задания 6-17
		Вопросы 27-40
Второй семестр		
Раздел 1. Изображения изделий на машиностроительных чертежах	Графическая работа	Задания 18-23
		Вопросы 41-82
Раздел 2. Изображения сборочных единиц	Графическая работа	Задания 24-28
		Вопросы 83-93

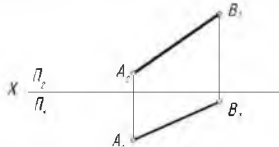
Задания:

№1

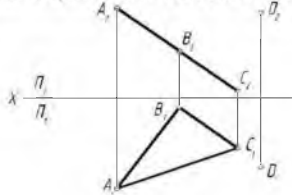
Задача №1. Построить точку пересечения прямой MM с плоскостью ABC , определить видимость прямой.



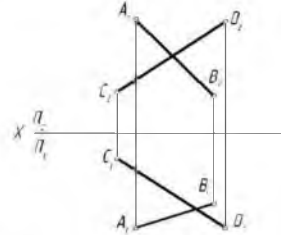
Задача №2. Определить натуральную величину прямой AB .



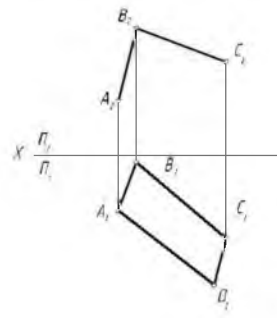
3. Определить расстояние от точки D до плоскости ABC .



Задача №4. Определить натуральную величину расстояния между прямыми AB и CD .

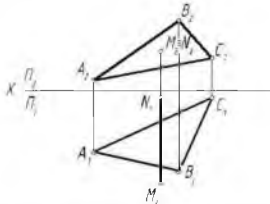


Задача №5. Достроить фронтальную проекцию плоскости.

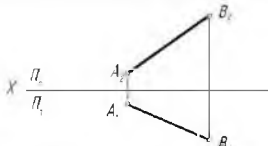


Задание №2

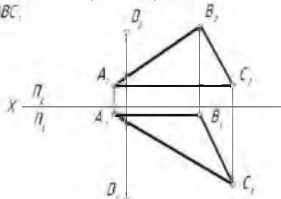
Задача №1. Построить точку пересечения прямой MM с плоскостью ABC , определить видимость прямой.



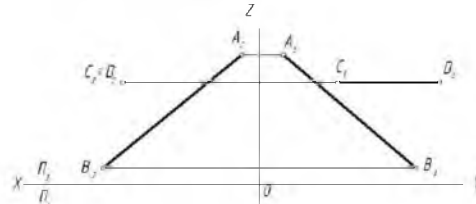
Задача №2. Определить натуральную величину прямой AB .



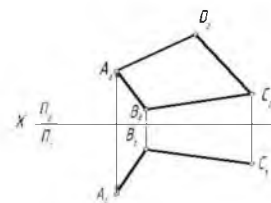
Задача №3. Определить расстояние от точки D до плоскости ABC .



Задача №4. Определить натуральную величину расстояния между прямыми AB и CD .

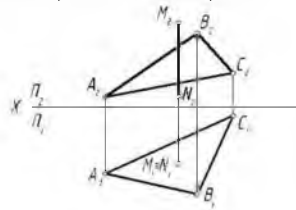


Задача №5. Достроить горизонтальную проекцию плоскости.

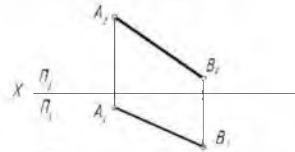


Задание №3

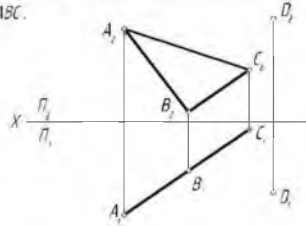
Задача №1. Построить точку пересечения прямой MM с плоскостью ABC , определить видимость прямой.



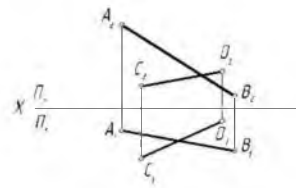
Задача №2. Определить натуральную величину прямой AB способом прямоугольного треугольника.



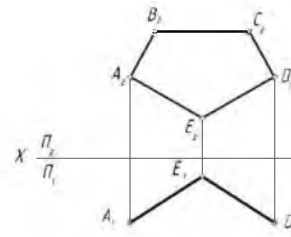
Задача №3. Определить расстояние от точки D до плоскости ABC .



Задача №4. Определить натуральную величину расстояния между прямыми AB и CD .

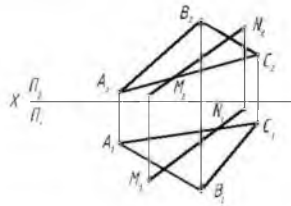


Задача №5. Построить горизонтальную проекцию плоского пятиугольника.

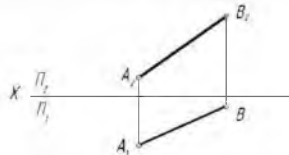


Задание №4

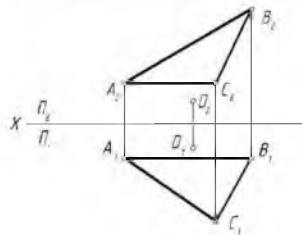
Задача №1. Определить взаимное положение прямой MM и плоскости ABC .



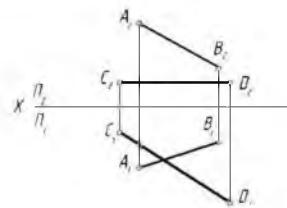
Задача №2. Определить натуральную величину прямой AB .



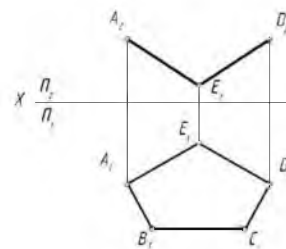
Задача №3. Определить расстояние от точки D до плоскости ABC .



Задача №4. Определить натуральную величину расстояния между прямыми AB и CD .

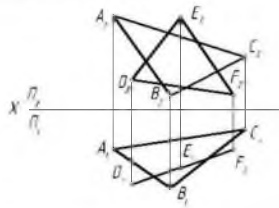


Задача №5. Построить фронтальную проекцию плоского пятиугольника.

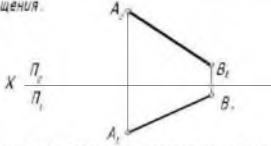


Задание №5

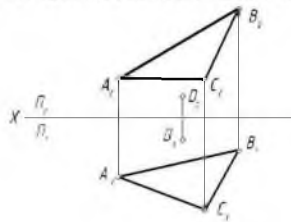
вариант №2
Задача №1. Построить линию пересечения плоскостей ABC и DEF. Определить видимость.



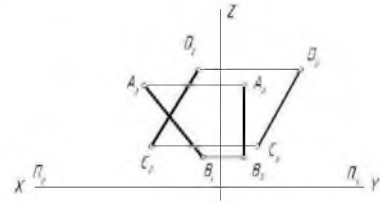
Задача №2. Определить натуральную величину прямой методом вращения.



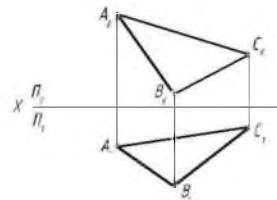
Задача №3. Определить расстояние от точки D до плоскости ABC.



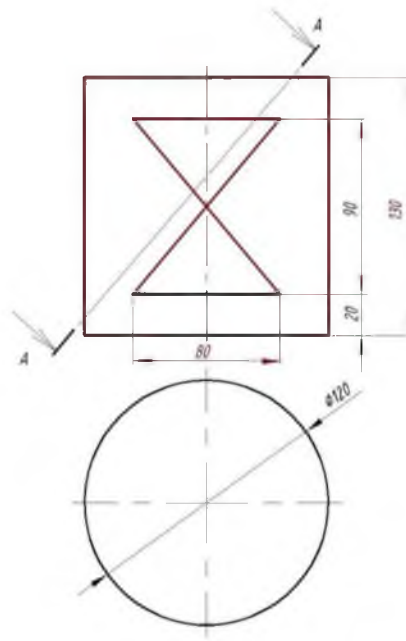
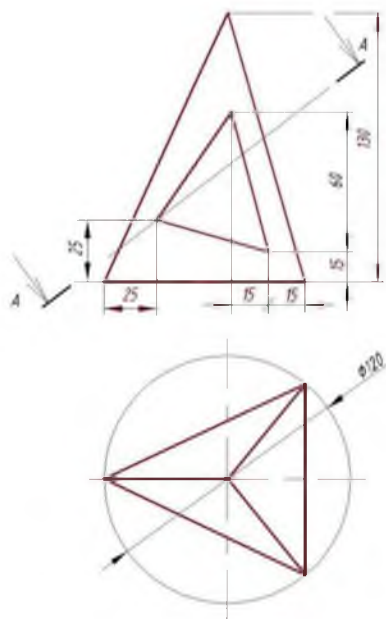
Задача №4. Определить натуральную величину расстояния между прямыми AB и CD.



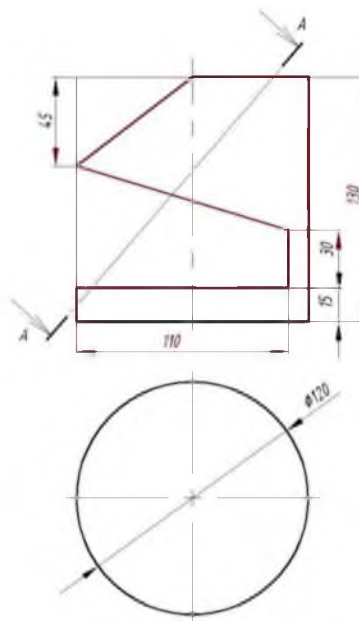
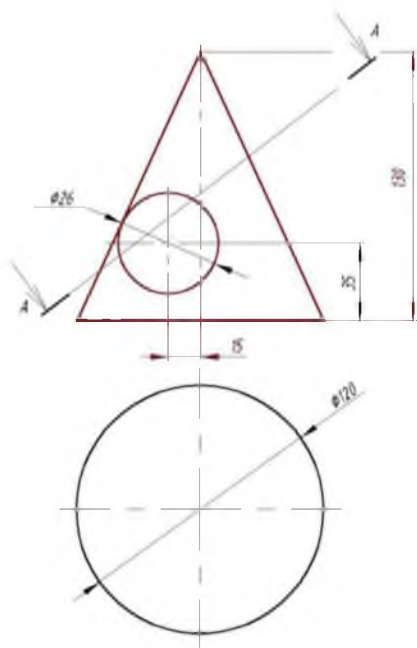
Задача №5. Определить натуральную величину плоскости ABC.



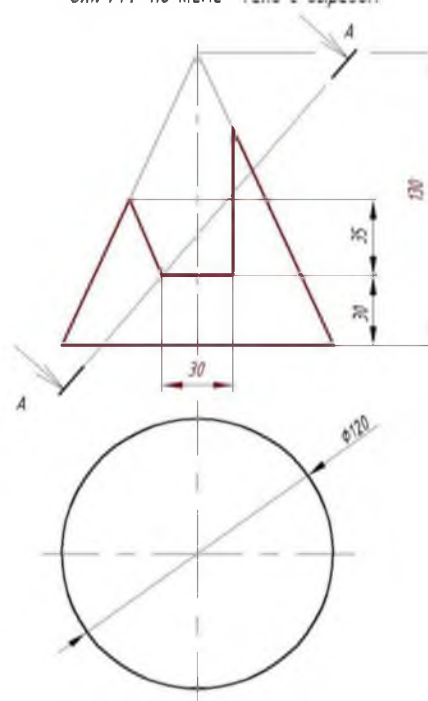
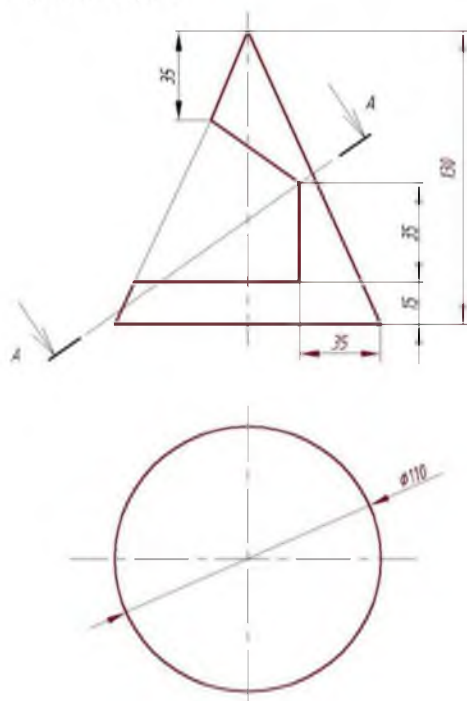
Задание 6,7



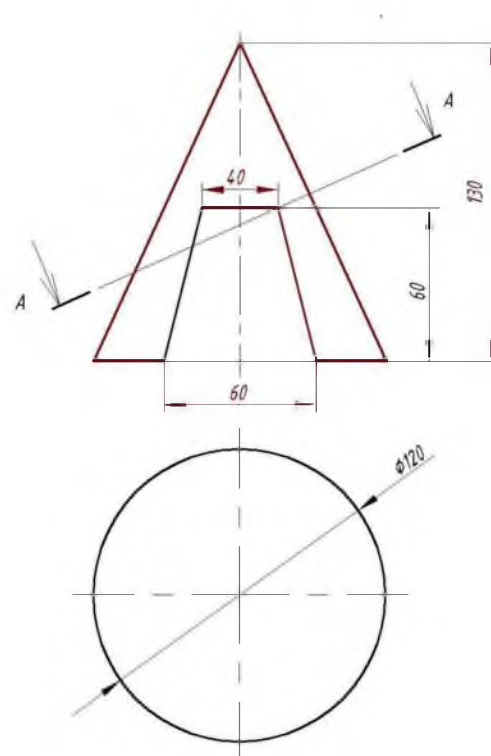
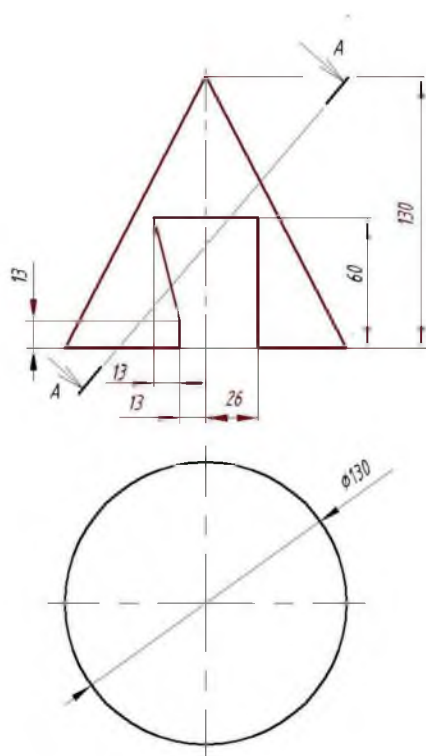
Задание 8,9



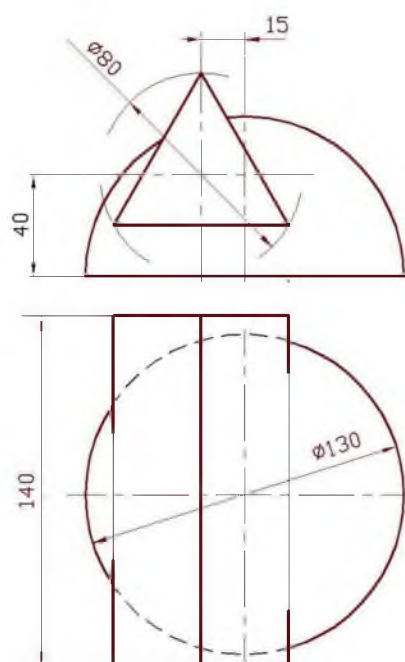
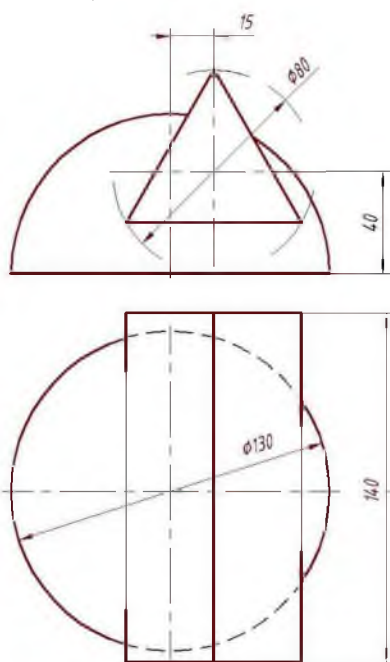
Задание 10,11



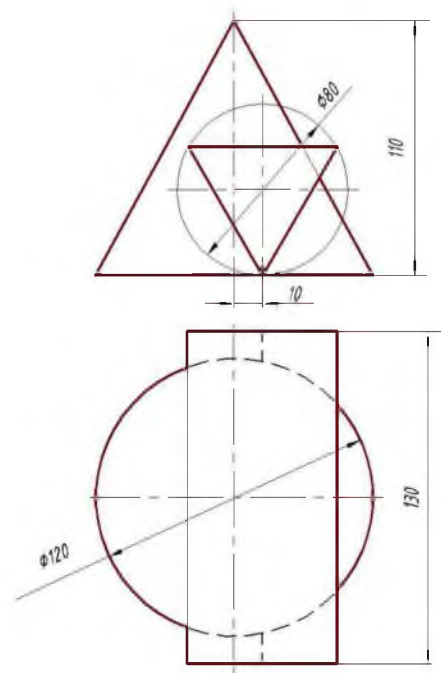
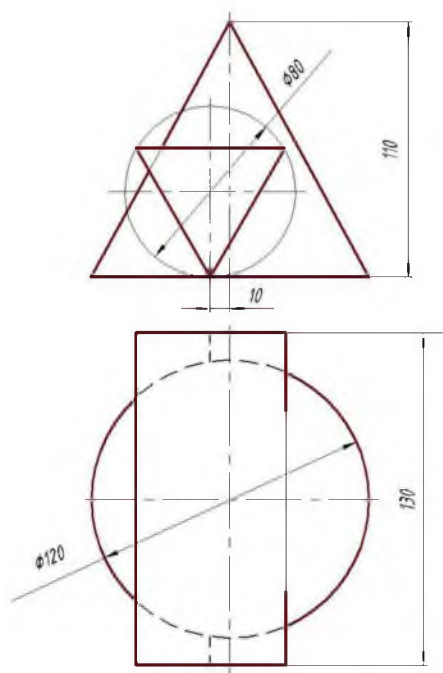
Задание 12,13



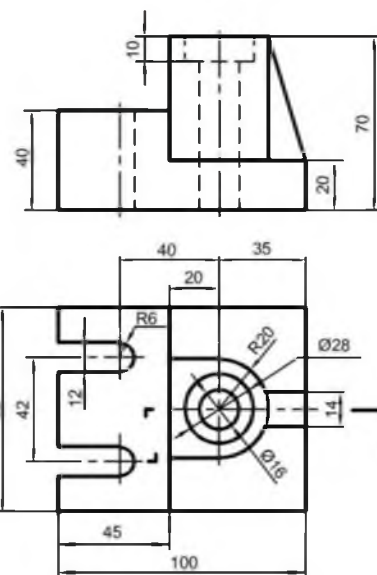
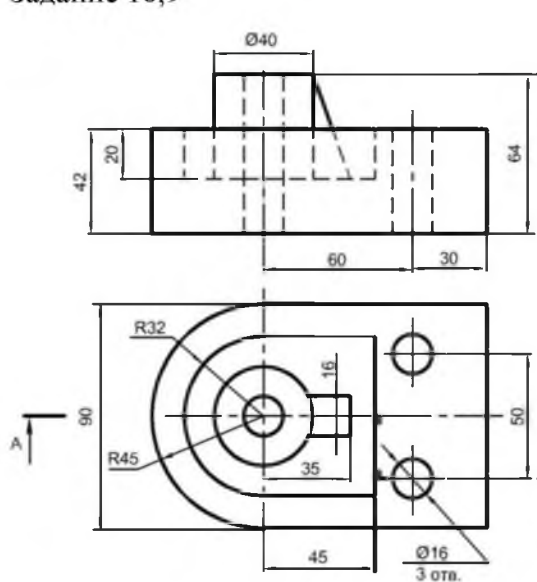
Задание 14,15



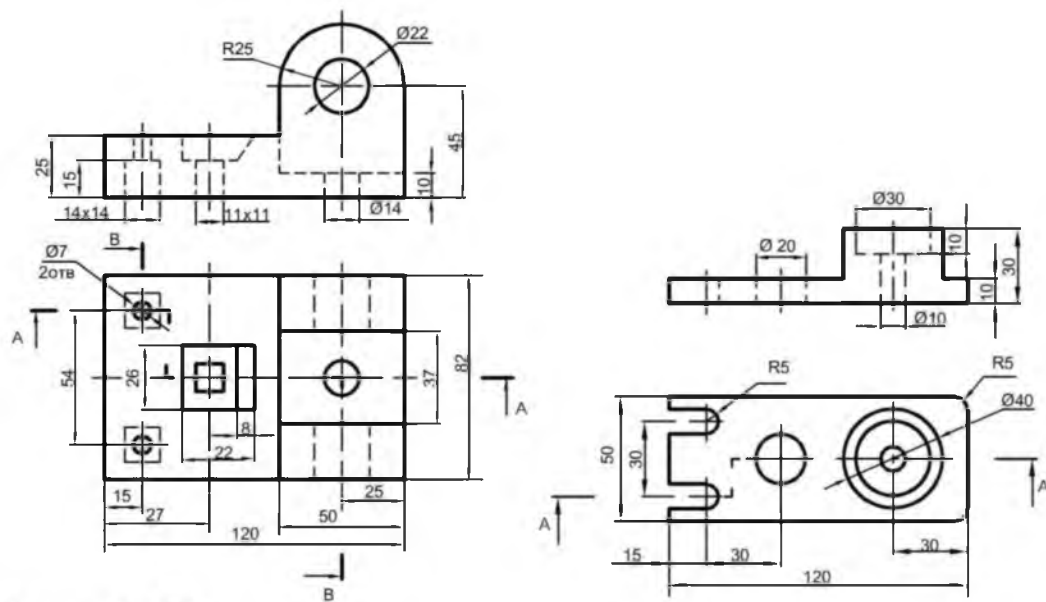
Задание 16,17



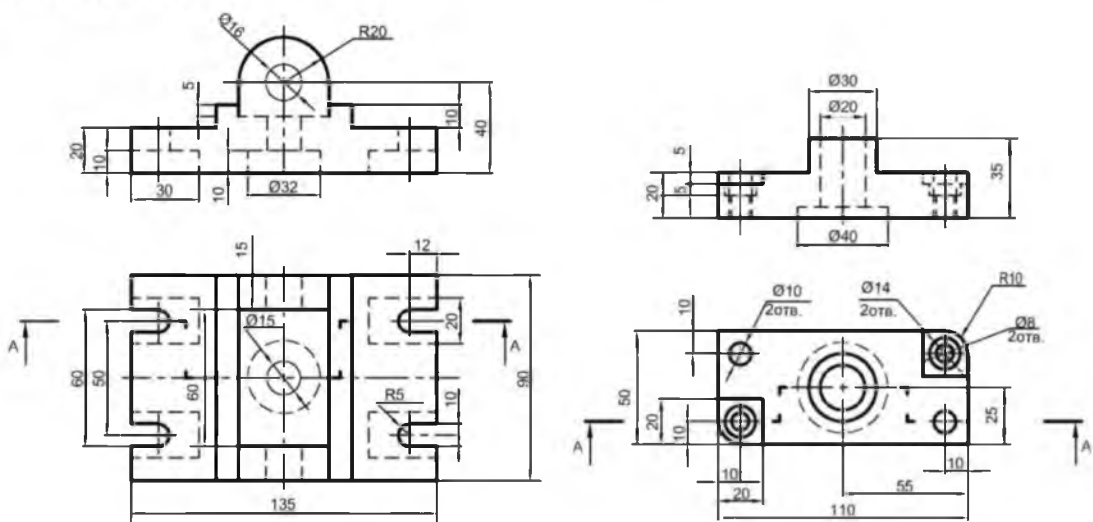
Задание 18,9



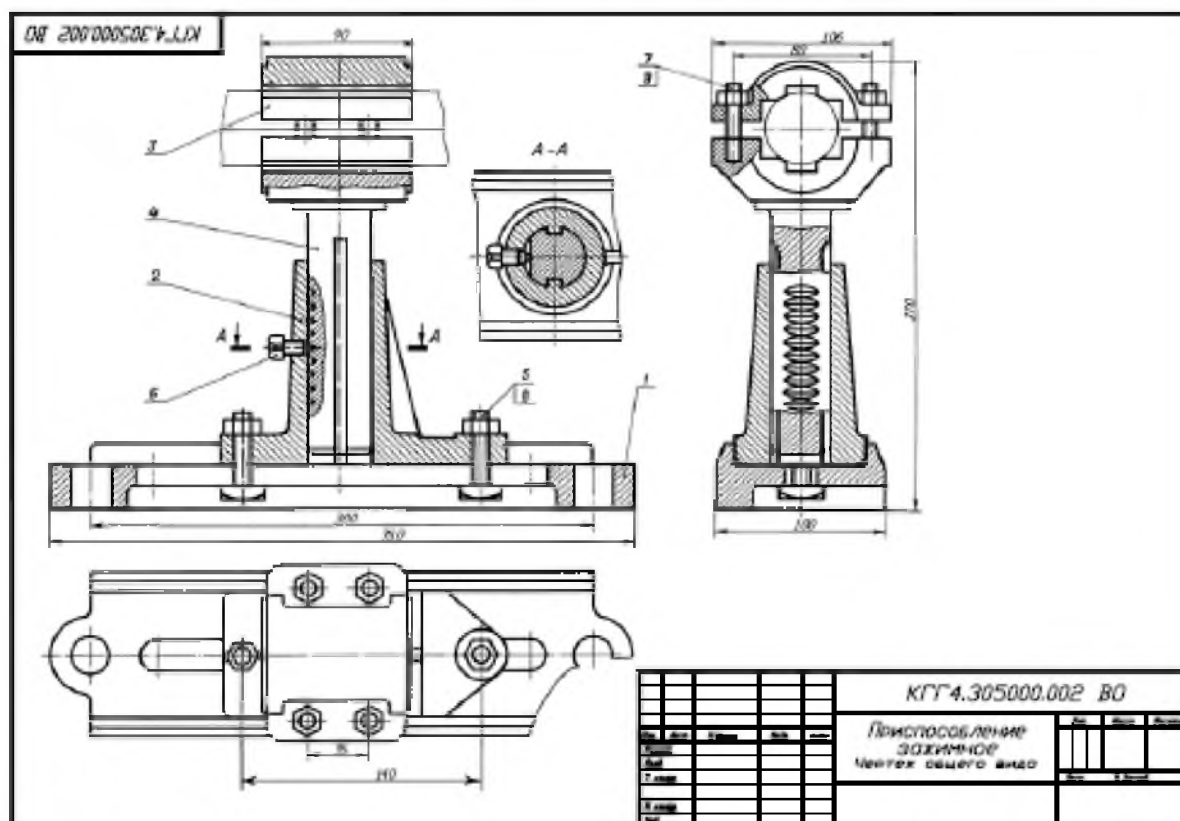
Задание 20,21



Задание 22,23



Задание 24



Поз	Наименование	Кол	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Плита	1	СЧ20
2	Стойка	1	СЧ20
3	Крышка	1	СЧ20
4	Опора	1	СЧ20
5	Болт М12	2	Сталь 20
<u>Стандартные изделия</u>			
6	Винт М8х18	1	
	ГОСТ 1482-84		
7	Гайка М10	4	
	ГОСТ 5915-70		
8	Гайка М12	2	
	ГОСТ 5915-70		
9	Шпилька М10х32	4	
	ГОСТ 22034-76		

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ЗАЖИМНОЕ

Данное зажимное приспособление используется при разрезании длинных труб и прутков разных диаметров.

Стойку 2 устанавливают на плите 1. Плиту крепят двумя болтами к раме (рама на чертеже не показана). Высоту положения трубы или прутка относительно плиты регулируют опорой 4, которую фиксируют винтом 6. Разрезаемый пруток или трубу устанавливают между опорным элементом детали 4 и крышкой 3 и закрепляют шпильками 9 и гайками 7.



КЛАПАН ШТАТЕЛЬНЫЙ

Клапан предназначен для свободного периодического пропуска воды в одном направлении. Для этого нажимают рычаг 7, который поворачивается вокруг оси 8. Вследствие этого коническая поверхность клапана 5, плотно притертая к коническому гнезду корпуса 1, отойдет от гнезда вниз и откроет проход для воды. Пружина 9 при этом будет сжиматься. После снятия усилия с рычага пружина разожмется, и клапан закроет отверстие. В месте выхода клапана из корпуса предусмотрено сальниковое уплотнение из колец 13. Колено поджимается втулкой 6 и гайкой 3.



Поз	Наименование	Кол	Примечание
	<u>Детали</u>		
1	Цилиндр	1	СЧ25
2	Поршень	1	СЧ25
3	Крышка	1	СЧ25
4	Крышка	1	СЧ25
5	Фланец	1	СЧ25
6	Шток	1	Сталь 35
	<u>Стандартные изделия</u>		
7	Болт М10х38 ГОСТ 7798-70	4	
8	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	8	
9	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	1	
10	Шпилька 12 ГОСТ 11371-78	8	
11	Шпилька 20 ГОСТ 11371-78	1	
12	Шпилька М12х40 ГОСТ 22034-76	8	
13	Кольцо 030-035-30 ГОСТ 9833-73	2	
14	Кольцо 130-135-30 ГОСТ 9833-73	2	
	<u>Материалы</u>		
15	Картон А1 ГОСТ 9347-74		

Пневматические цилиндры применяются в приспособлениях, предназначенных для быстрой установки и надежного закрепления обрабатываемых деталей на металлообрабатывающих станках. Изображенный цилиндр — казашоый, крепится к станку специальными шарнирными устройствами. Основными элементами пневматического цилиндра являются цилиндр 1 и поршень 2. В цилиндр через отверстия крышек 3 и 4 то с одной, то с другой стороны поршня попеременно подводится сжатый воздух, под действием которого поршень совершает возвратно-поступательное движение. К правому концу штока 6 присоединяется звено механизма, которому шток сообщает это движение. Поршень и шток имеют уплотнительные кольца 13 и 14.

Вопросы:

1. Образование проекций.
2. Основные свойства параллельных проекций.
3. Связь системы ординат с системой с системой проекций.
4. Комплексный чертеж точки. Конкурирующие точки.
5. Задание прямой на комплексном чертеже.
6. Положение прямой в пространстве.
7. Определение натуральной величины прямой и углов ее наклона к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника.
8. Взаимное положение прямых.
9. Проекция прямого угла.
10. Задание плоскости на чертеже.
11. Положение плоскости в пространстве.
12. Прямая и точка в плоскости.
13. Главные линии плоскости.
14. Взаимное положение плоскостей.
15. Частные и общие случаи построения линии пересечения плоскостей .
16. Взаимное положение прямой и плоскости.
17. Пересечение прямой и плоскости.
18. Способ перемены плоскостей проекций.
19. Преобразование прямой общего положения в линию уровня.
20. Преобразование прямой общего положения в проецирующую.
21. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую .
22. Преобразование плоскости общего положения в плоскость уровня.
23. Определение натуральной величины расстояния между скрещивающимися прямыми.
24. Определение расстояния между параллельными прямыми .
25. Определение расстояния от точки до прямой.
26. Определение расстояния от точки до плоскости.
27. Определение натуральной величины двугранного угла.
28. Поверхности. Задание. Классификация.
29. Проекция геометрических тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, сфера, тор).
30. Точка и линия на поверхности геометрического тела.
31. Алгоритм построения трех проекций тела с вырезом.
32. Алгоритм построения натуральной величины сечения геометрического тела.
33. Построение развертки поверхности геометрического тела.
34. Пересечение плоскости с поверхностью.
35. Пересечение прямой с поверхностью.
36. Пересечение поверхностей.
37. Частный случай построения линии пересечения двух проецирующих поверхностей.
38. Частный случай построения линии пересечения двух поверхностей, когда одна из них проецирующая.
39. Способ вспомогательных секущих плоскостей.
40. Способ концентрических сфер.
41. Что называют видом?
42. Перечислите основные виды; как их располагают их на чертеже?
43. Что называют дополнительным, местным видом?
44. Назовите правила выполнения и обозначения видов.
45. Дайте определение разреза.
46. Как подразделяются разрезы?
47. Какие названия установлены для простых разрезов в зависимости от расположения секущей плоскости; а для сложных?

48. Как располагают простые разрезы на чертеже?
49. Какие обозначения и надписи установлены для разрезов?
50. Как называют сложные разрезы в зависимости от взаимного расположения секущих плоскостей?
51. В чем состоит особенность при выполнении ломаных разрезов?
52. Допускается ли на изображении предмета совмещать половину вида и половину разреза?
53. Что является границей между видом и разрезом?
54. Что является отличительной особенностью продольных разрезов?
55. Что называют сечением?
56. Какие различают сечения?
57. Чем отличаются изображения контуров вынесенного и наложенного сечений?
58. Когда сечение обозначается, а когда нет?
59. Какие установлены правила нанесения на чертеже графических обозначений материалов?
60. Что такое выносной элемент? Где его располагают на чертеже?
61. Как отмечают выносной элемент?
62. Чем вызвано введение условностей и упрощений на чертежах?
63. Как условно выделяют на чертежах плоские поверхности предметов?
64. Как условно сокращают на чертежах изображение предметов большой длины?
65. Каковы основные правила нанесения размеров на чертежах?
66. Какие знаки наносят перед размерными числами диаметров и радиусов окружностей и дуг?
67. Что такое рабочий чертеж?
68. Перечислите основные требования к выполнению рабочим чертежам деталей.
69. Назовите правила нанесения размеров на рабочих чертежах?
70. Как выбрать и проставить на чертеже шероховатость поверхности детали?
71. Что такое эскиз? В какой последовательности он может быть выполнен?
72. Что называют резьбой?
73. Какие существуют классификации резьбы?
74. Какую форму может иметь профиль резьбы?
75. На каких поверхностях нарезают резьбы?
76. Как изображают резьбу на чертеже?
77. Что относится к технологическим элементам резьбы?
78. Что такое фаска, проточка?
79. Как обозначается метрическая резьба на чертеже?
80. В каких случаях указывается шаг метрической резьбы?
81. Разъемные соединения и их элементы.
82. Неразъемные соединения, их виды и обозначение на чертеже.
83. Что такое сборочный чертеж? Что он должен содержать?
84. Что такое спецификация? Перечислите ее основные разделы.
85. Какие основные группы размеров проставляются на сборочном чертеже?
86. Какие допускаются упрощения на сборочных чертежах?
87. Как отмечают отдельные составные части на сборочном чертеже?
88. Что предшествует выполнению сборочного чертежа?
89. В какой последовательности выполняется сборочный чертеж?
90. Что называется детализацией?
91. Какая работа предшествует детализации?
92. Как определяют на сборочных чертежах действительные размеры деталей?
93. Как определить нужную деталь на сборочном чертеже, если она

изображена в разрезе?

6.3.2 Промежуточная аттестация

*Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в результате изучения
дисциплины в процессе освоения образовательной программы,
соотнесенные с этапами их формирования*

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-3 Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую информацию			
Первый семестр			
Раздел 1. Проекция точки, прямой плоскости.	Вопросы 1-27	Задание 1-7	Задание 1-7
Раздел 2. Поверхности	Вопросы 28-46	Задание 8-16	Задание 8-14
Второй семестр			
Раздел 1. Изображения изделий на машиностроительных чертежах	1-42	1-8	9-15
Раздел 2. Изображения сборочных единиц	43-58	1-3	4-5

Первый семестр

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (ответьте на теоретические вопросы):

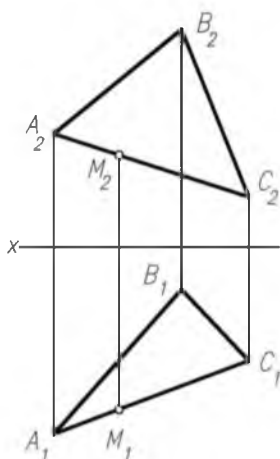
1. Образование проекций.
2. Основные свойства параллельных проекций.
3. Связь системы ординат с системой с системой проекций.
4. Комплексный чертеж точки. Конкурирующие точки.
5. Задание прямой на комплексном чертеже.
6. Положение прямой в пространстве.
7. Определение натуральной величины прямой и углов ее наклона к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника.
8. Взаимное положение прямых.
9. Проекция прямого угла.
10. Задание плоскости на чертеже.
11. Положение плоскости в пространстве.
12. Прямая и точка в плоскости.
13. Главные линии плоскости.
14. Взаимное положение плоскостей.
15. Частные и общие случаи построения линии пересечения плоскостей.
16. Взаимное положение прямой и плоскости.
17. Пересечение прямой и плоскости.
18. Способ перемены плоскостей проекций.
19. Преобразование прямой общего положения в линию уровня.
20. Преобразование прямой общего положения в проецирующую.
21. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую.
22. Преобразование плоскости общего положения в плоскость уровня.

23. Определение натуральной величины расстояния между скрещивающимися прямыми.
24. Определение расстояния между параллельными прямыми .
25. Определение расстояния от точки до прямой.
26. Определение расстояния от точки до плоскости.
27. Определение натуральной величины двугранного угла.
28. Поверхности. Задание. Классификация.
29. Проекции геометрических тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, сфера, тор).
30. Точка и линия на поверхности геометрического тела.
31. Алгоритм построения трех проекций тела с вырезом.
32. Алгоритм построения натуральной величины сечения геометрического тела.
33. Построение развертки поверхности геометрического тела.
34. Пересечение плоскости с поверхностью.
35. Пересечение прямой с поверхностью.
36. Пересечение поверхностей.
37. Частный случай построения линии пересечения двух проецирующих поверхностей.
38. Частный случай построения линии пересечения двух поверхностей, когда одна из них проецирующая.
39. Способ вспомогательных секущих плоскостей.
40. Способ концентрических сфер.
41. Аксонометрические проекции. Общие сведения.
42. Аксонометрические проекции. Сущность метода и основные понятия.
43. Виды и типы аксонометрии.
44. Основные свойства прямоугольных аксонометрических проекций.
45. Аксонометрические проекции окружности.
46. Выбор вида аксонометрических проекций.

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ (решите задачу геометрического характера)

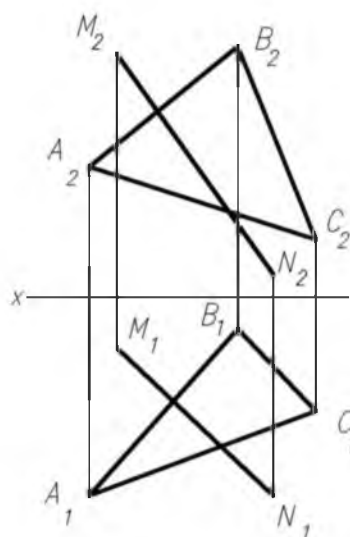
Задание №1.

1. Из точки М на стороне АС треугольника АВС восстановить перпендикуляр к плоскости длиной 50мм.



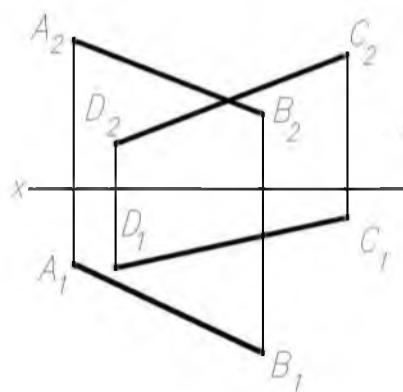
Задание №2.

1. Определить натуральную величину отрезка NK, где К-точка встречи прямой MN с плоскостью треугольника ABC.



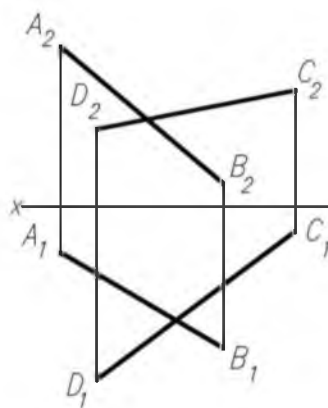
Задание №3.

1. Определить кратчайшее расстояние между двумя скрещивающимися прямыми АВ и CD.



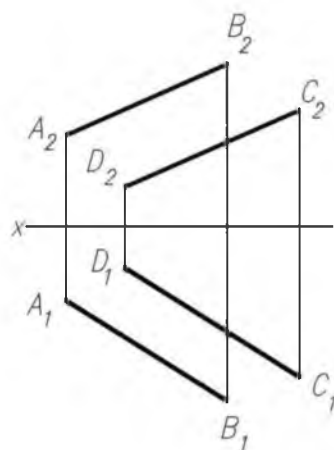
Задание №4.

1. Определить кратчайшее расстояние между прямыми АВ и CD.



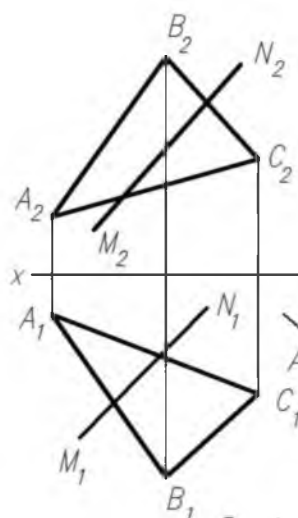
Задание №5.

1. Определить кратчайшее расстояние между двумя параллельными прямыми АВ и CD.



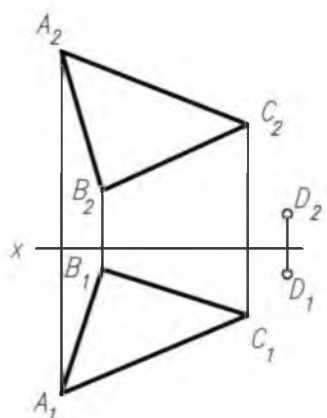
Задание №6.

1. Определить натуральную величину отрезка МК, где К-точка пересечения прямой MN с плоскостью ABC.

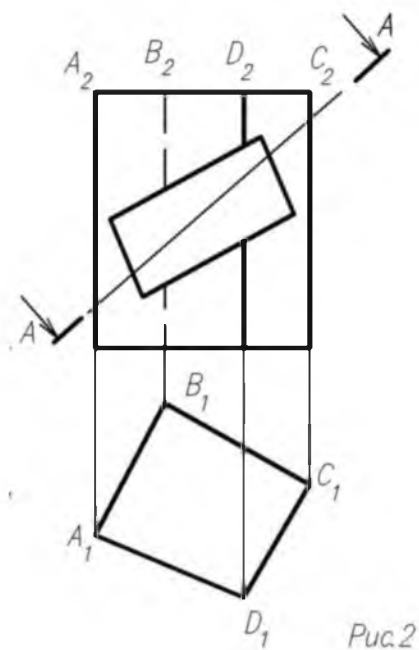


Задание №7.

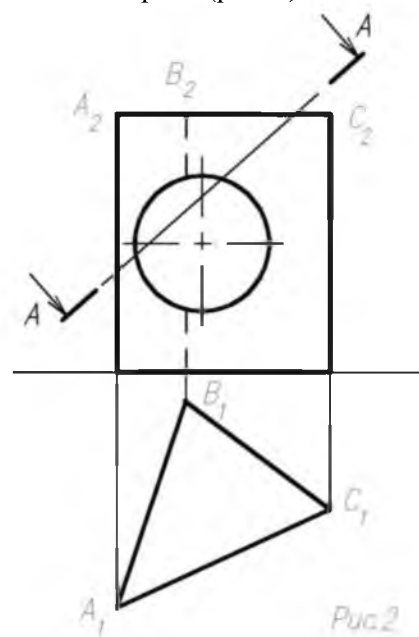
1. Определить расстояние от точки D до плоскости ABC.



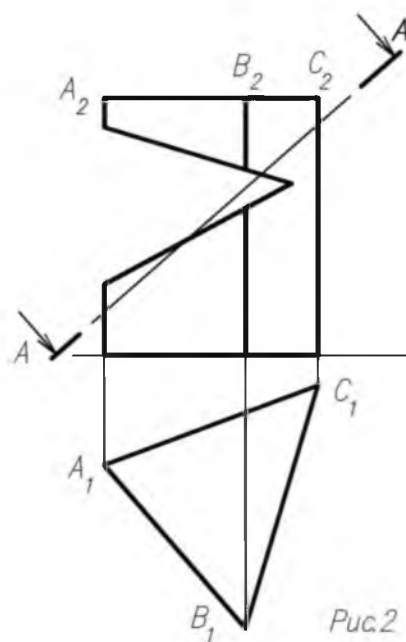
Задание № 8. Построить три проекции призмы с вырезом, определить натуральную величину сечения призмы плоскостью A-A. Построить развёртку боковой поверхности призмы с нанесением на ней линии выреза (рис.2).



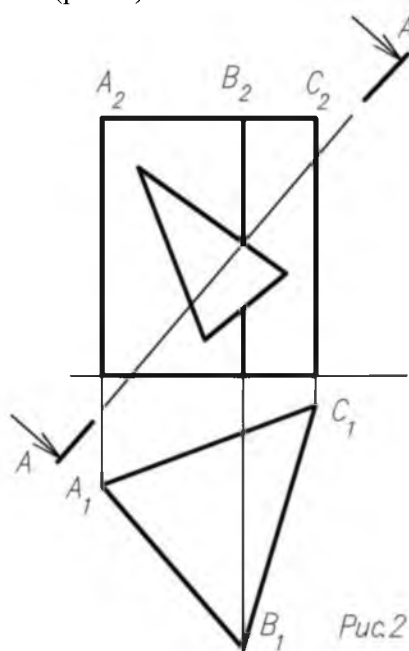
Задание № 9. Построить три проекции цилиндра с вырезом, определить натуральную величину сечения призмы плоскостью А-А. Построить развёртку боковой поверхности цилиндра с нанесением на ней линии выреза (рис.2).



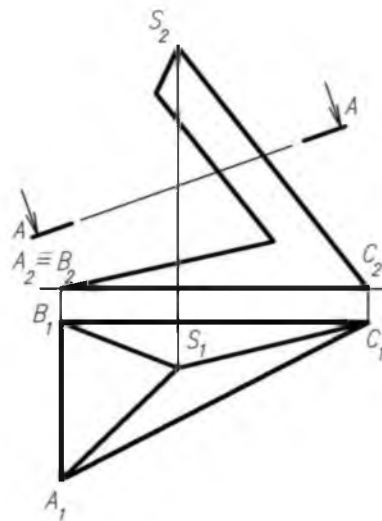
Задание № 10. Построить три проекции призмы с вырезом, определить натуральную величину сечения призмы плоскостью А-А. Построить развёртку боковой поверхности призмы с нанесением на ней линии выреза (рис.2).



Задание № 11. Построить три проекции призмы с вырезом, определить натуральную величину сечения призмы плоскостью А-А. Построить развёртку боковой поверхности призмы с нанесением на ней линии выреза (рис.2).



Задание № 12. Построить три проекции призмы с вырезом, определить натуральную величину сечения призмы плоскостью А-А. Построить развёртку боковой поверхности призмы с нанесением на ней линии выреза (рис.2).



Задание № 15. Построить три проекции пирамиды с вырезом, определить натуральную величину сечения пирамиды плоскостью А-А. Построить развёртку боковой поверхности пирамиды с нанесением на ней линии выреза.

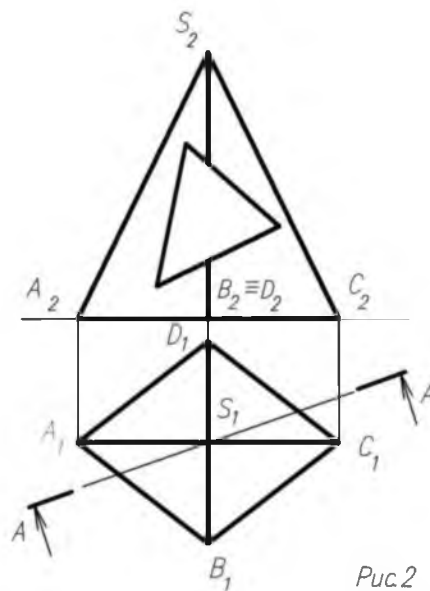


Рис. 2

Задание № 16. Построить три проекции цилиндра с вырезом, определить натуральную величину сечения цилиндра плоскостью А-А. Построить развёртку боковой поверхности цилиндра с нанесением на ней линии выреза.

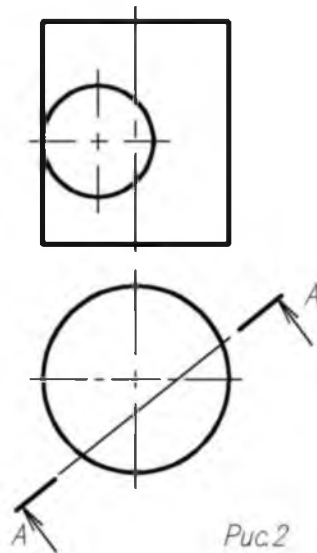
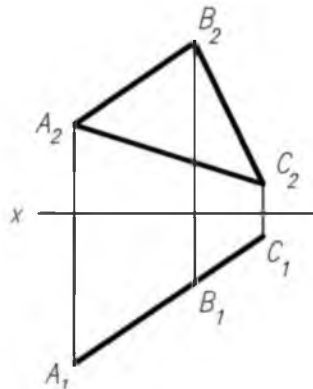


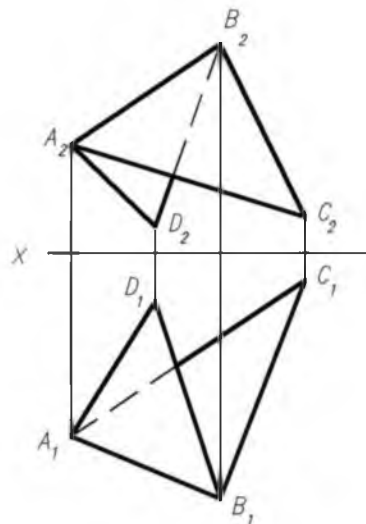
Рис.2

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ (решите задачу геометрического характера)

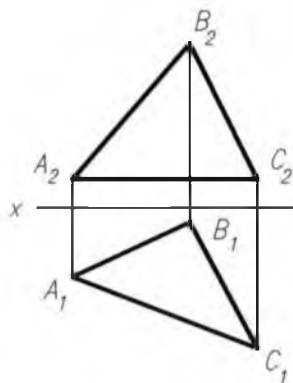
Задание №1. Восстановить из точки С плоскости ABC перпендикуляр длиной 50 мм.



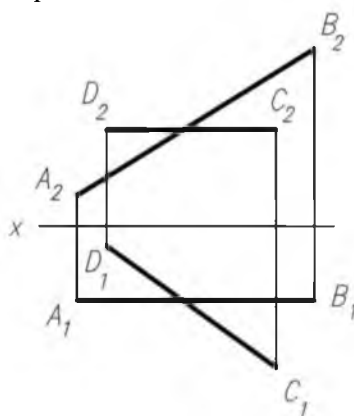
Задание №2. Определить величину двугранного угла при ребре АВ .



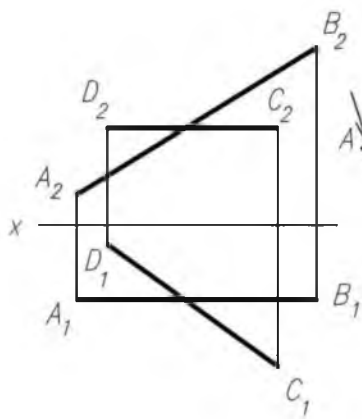
Задание №3. Определить угол наклона плоскости ABC к фронтальной плоскости проекций.



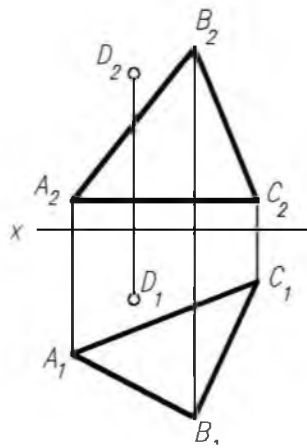
Задание №4. Определить угол наклона плоскости, заданной двумя пересекающимися прямыми AB и CD, к плоскости проекций Π_2 .



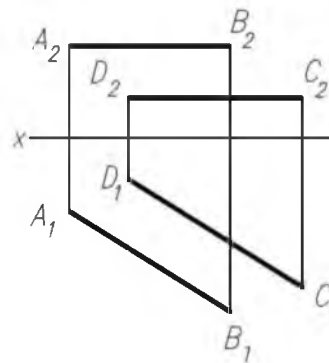
Задание №5. Определить угол наклона плоскости общего положения, заданной двумя прямыми AB и CD, к горизонтальной плоскости проекций.



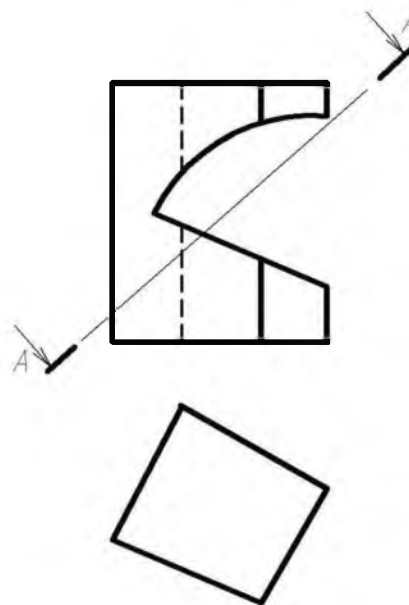
Задание №6. Определить расстояние от точки D до плоскости ABC.



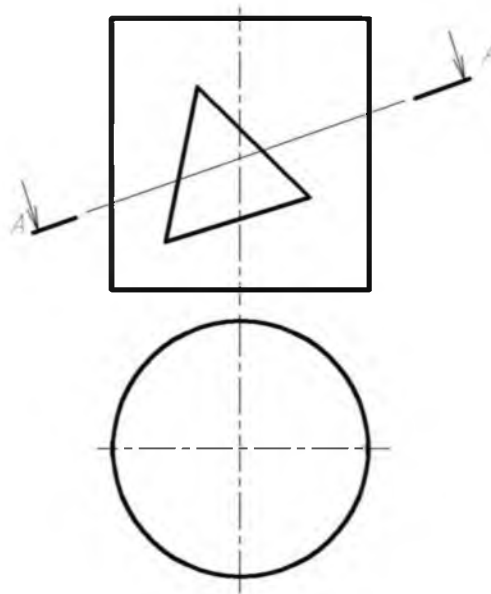
Задание №7. Определить расстояние между двумя параллельными прямыми AB и CD.



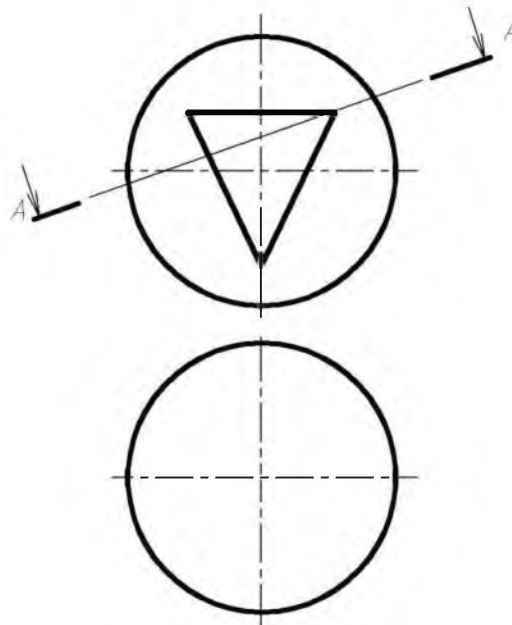
Задание № 8. Построить три проекции призмы с вырезом, определить натуральную величину сечения призмы плоскостью A-A. Построить развёртку боковой поверхности призмы с нанесением на ней линии выреза.



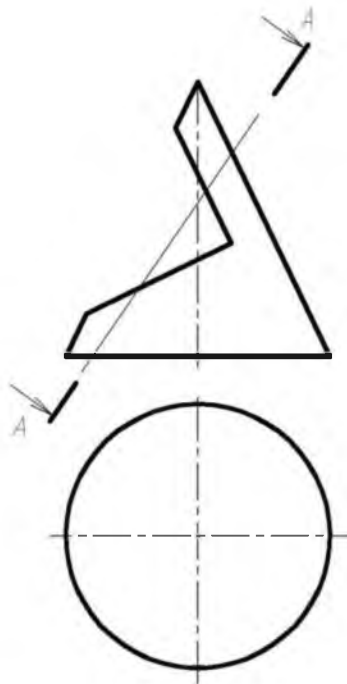
Задание № 9. Построить три проекции цилиндра с вырезом, определить натуральную величину сечения призмы плоскостью A-A. Построить развёртку боковой поверхности цилиндра с нанесением на ней линии выреза (рис.2).



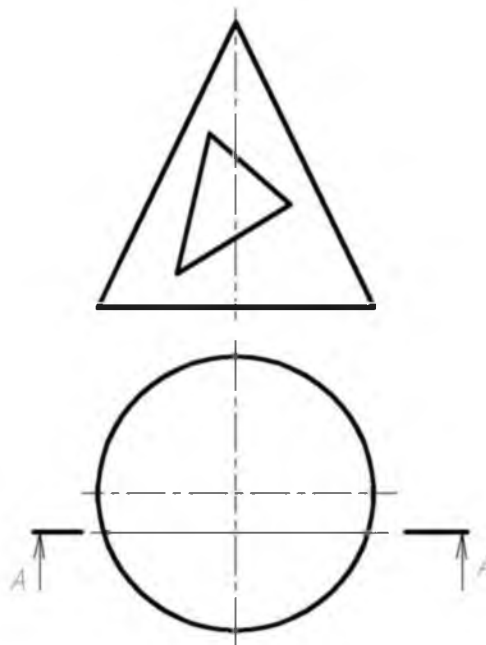
Задание № 10. Построить три проекции сферы с вырезом, определить натуральную величину сечения призмы плоскостью А-А. Построить развёртку поверхности сферы.



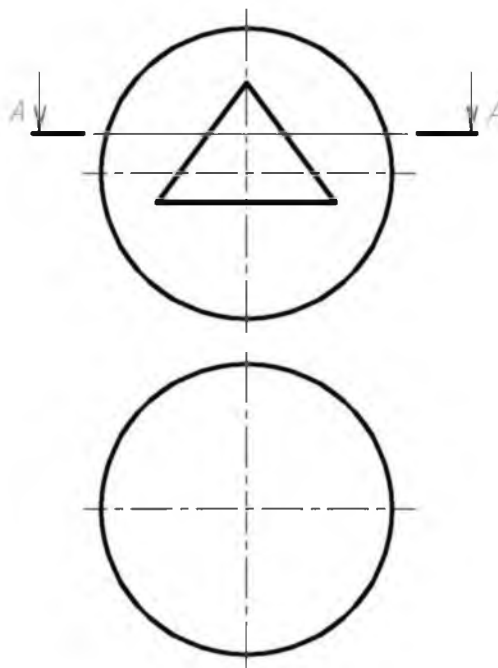
Задание № 11. Построить три проекции конуса с вырезом, определить натуральную величину сечения конуса плоскостью А-А. Построить развёртку боковой поверхности конуса с нанесением на ней линии выреза.



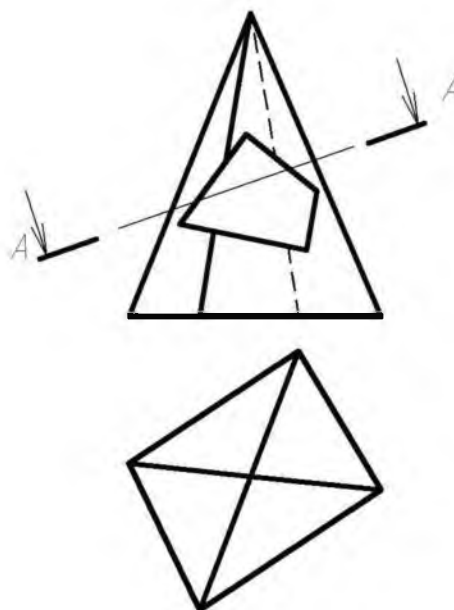
Задание № 12. Построить три проекции конуса с вырезом, определить натуральную величину сечения конуса плоскостью А-А. Построить развёртку боковой поверхности конуса с нанесением на ней линии выреза.



Задание № 13. Построить три проекции сферы с вырезом, определить натуральную величину сечения пирамиды плоскостью А-А. Построить развёртку поверхности сферы.



Задание № 14. Построить три проекции пирамиды с вырезом, определить натуральную величину сечения пирамиды плоскостью А-А. Построить развёртку боковой поверхности пирамиды с нанесением на ней линии выреза.



Второй семестр

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (ответьте на теоретические вопросы):

1. Что называют видом?
2. Перечислите основные виды; как их располагают на чертеже?
3. Что называют дополнительным, местным видом?
4. Назовите правила выполнения и обозначения видов.
5. Дайте определение разреза.
6. Как подразделяются разрезы?
7. Какие названия установлены для простых разрезов в зависимости от расположения секущей плоскости; а для сложных?

8. Как располагают простые разрезы на чертеже?
9. Какие обозначения и надписи установлены для разрезов?
10. Как называют сложные разрезы в зависимости от взаимного расположения секущих плоскостей?
11. В чем состоит особенность при выполнении ломаных разрезов?
12. Допускается ли на изображении предмета совмещать половину вида и половину разреза?
13. Что является границей между видом и разрезом?
14. Что является отличительной особенностью продольных разрезов?
15. Что называют сечением?
16. Какие различают сечения?
17. Чем отличаются изображения контуров вынесенного и наложенного сечений?
18. Когда сечение обозначается, а когда нет?
19. Какие установлены правила нанесения на чертеже графических обозначений материалов?
20. Что такое выносной элемент? Где его располагают на чертеже?
21. Как отмечают выносной элемент?
22. Чем вызвано введение условностей и упрощений на чертежах?
23. Как условно выделяют на чертежах плоские поверхности предметов?
24. Как условно сокращают на чертежах изображение предметов большой длины?
25. Каковы основные правила нанесения размеров на чертежах?
26. Какие знаки наносят перед размерными числами диаметров и радиусов окружностей и дуг?
27. Что такое рабочий чертеж?
28. Перечислите основные требования к выполнению рабочим чертежам деталей.
29. Назовите правила нанесения размеров на рабочих чертежах?
30. Как выбрать и проставить на чертеже шероховатость поверхности детали?
31. Что такое эскиз? В какой последовательности он может быть выполнен?
32. Что называют резьбой?
33. Какие существуют классификации резьбы?
34. Какую форму может иметь профиль резьбы?
35. На каких поверхностях нарезают резьбы?
36. Как изображают резьбу на чертеже?
37. Что относится к технологическим элементам резьбы?
38. Что такое фаска, проточка?
39. Как обозначается метрическая резьба на чертеже?
40. В каких случаях указывается шаг метрической резьбы?
41. Разъемные соединения и их элементы.
42. Неразъемные соединения, их виды и обозначение на чертеже.
43. Что такое сборочный чертеж? Что он должен содержать?
44. Что такое спецификация? Перечислите ее основные разделы.
45. Какие основные группы размеров проставляются на сборочном чертеже?
46. Какие допускаются упрощения на сборочных чертежах?
47. Как отмечают отдельные составные части на сборочном чертеже?
48. Что предшествует выполнению сборочного чертежа?
49. В какой последовательности выполняется сборочный чертеж?
50. Что называется детализацией?
51. Какая работа предшествует детализации?
52. Как определяют на сборочных чертежах действительные размеры деталей?
53. Как определить нужную деталь на сборочном чертеже, если она

изображена в разрезе?

54. Основные понятия компьютерной графики.

55. Графические объекты, примитивы и их атрибуты.

56. Преобразование графических примитивов и геометрических объектов.

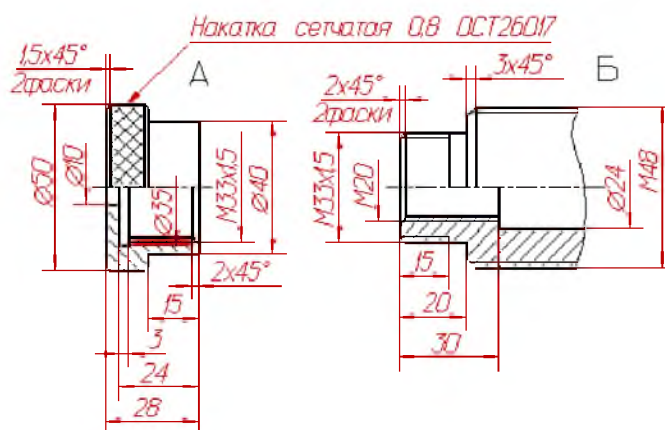
57. Создание чертежа двумерных моделей.

58. Создание чертежа трёхмерных моделей пространства.

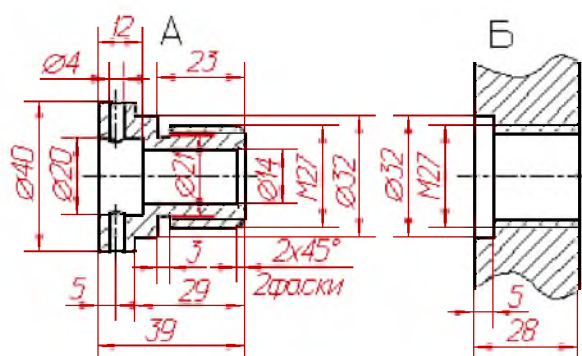
Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ (постройте изображения)

Начертить резьбовое соединение двух деталей. Желательно показать резьбовое соединение в таком положении, когда стержень ввинчен в отверстие примерно на 10-15 мм длины резьбы. Показать размер общей резьбы.

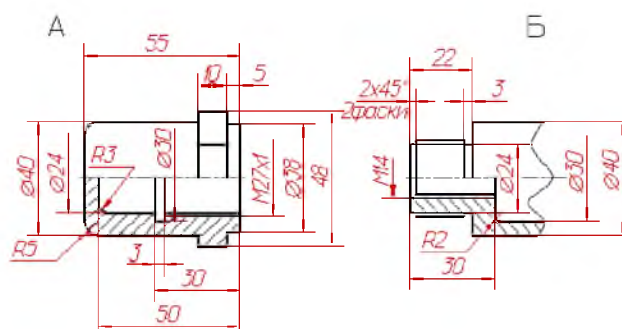
Задание №1.



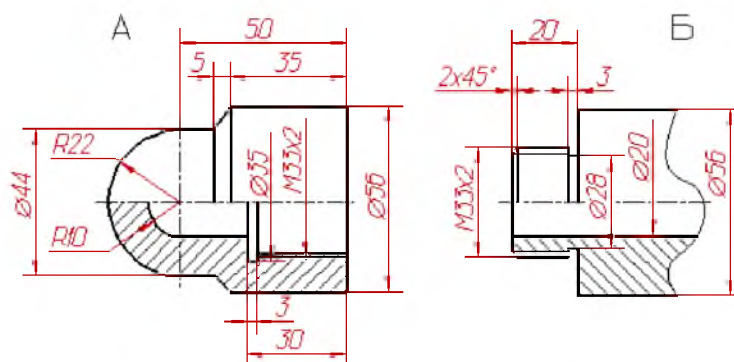
Задание №2.



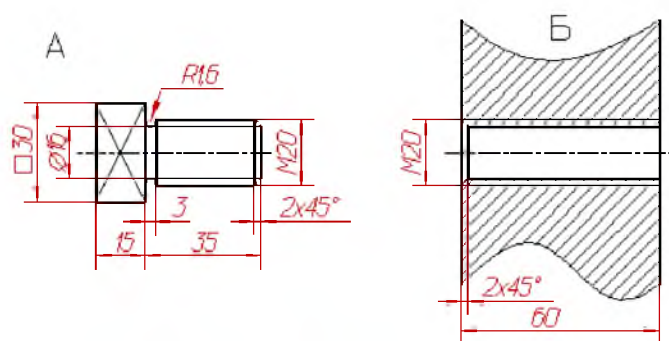
Задание № 3.



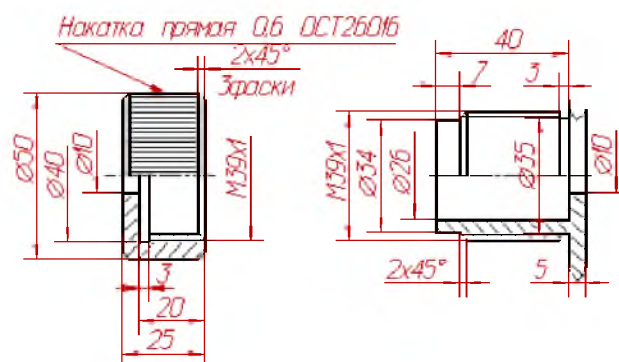
Задание №4



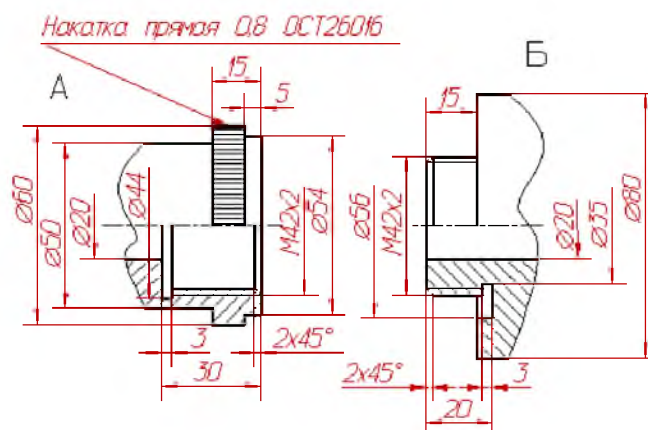
Задание №5



Задание № 6.

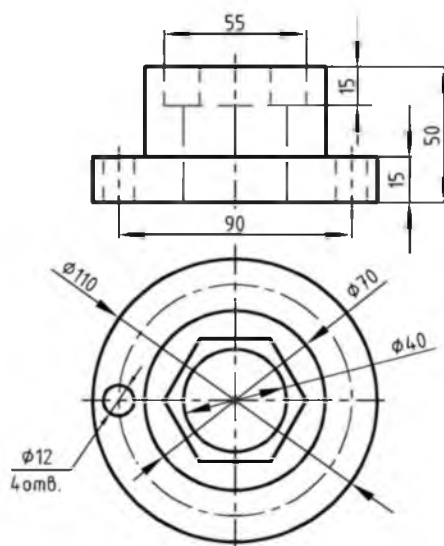


Задание № 7.

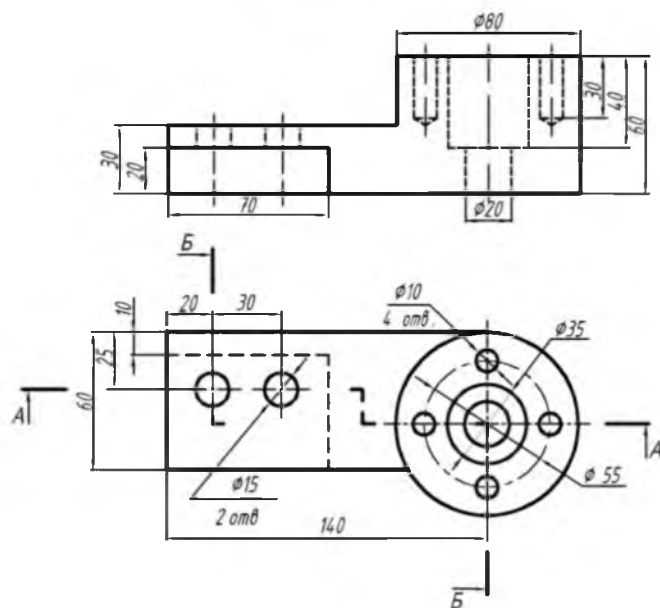


По двум заданным видам построить третий, выполнить необходимые разрезы. Проставить размеры, распределив их по трем изображениям.

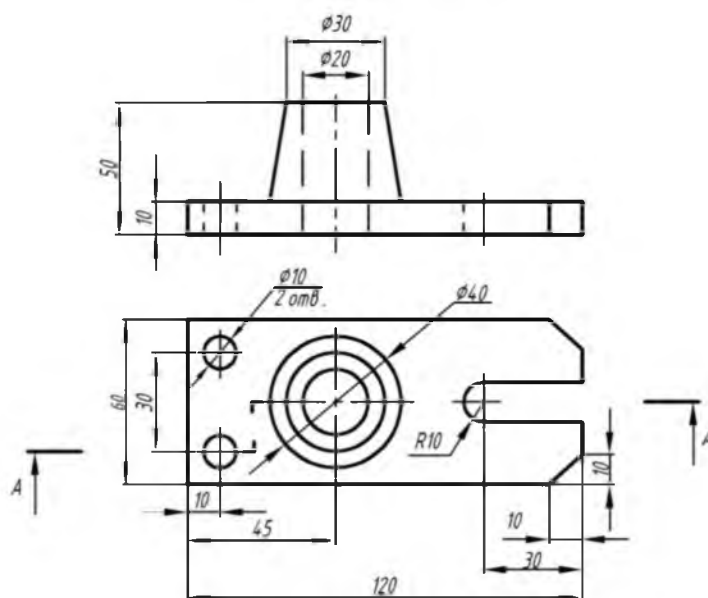
Задание №8



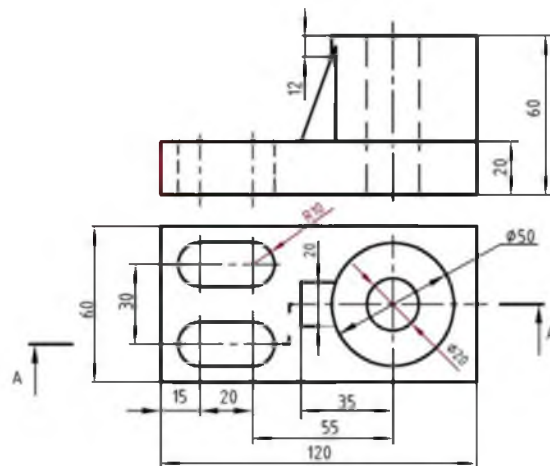
Задание №9



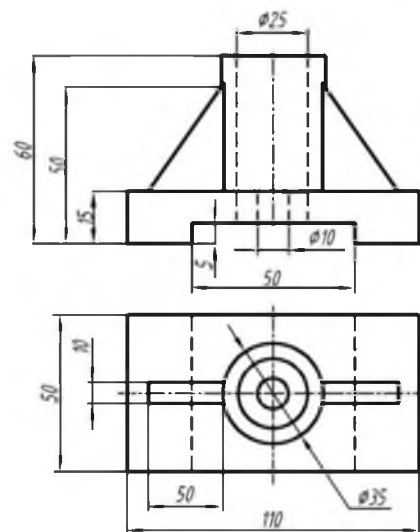
Задание №10



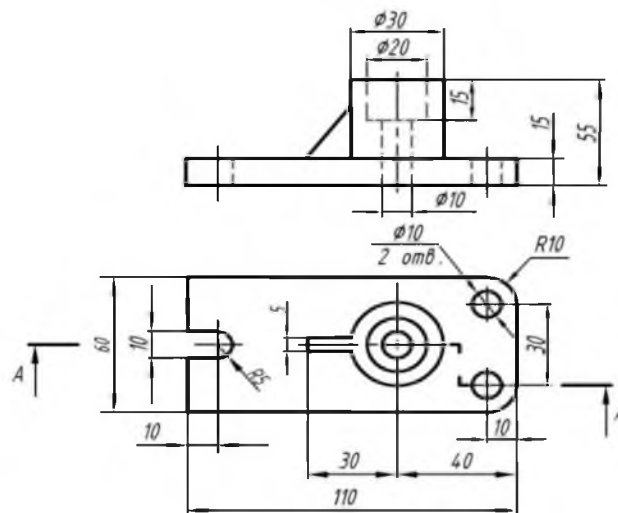
Задание №11



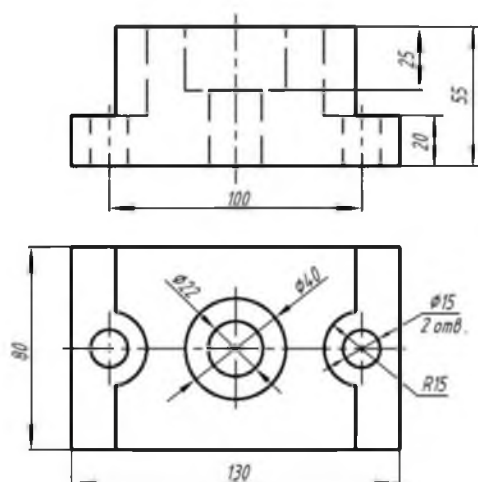
Задание №12



Задание №13



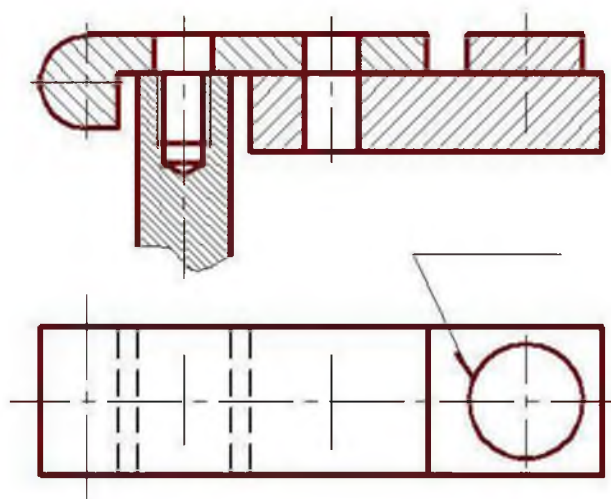
Задание №14



Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ (построить изображения)

Построить три изображения фрагмента сборочного чертежа, соединив детали между собой при помощи резьбовых соединений и сварки.

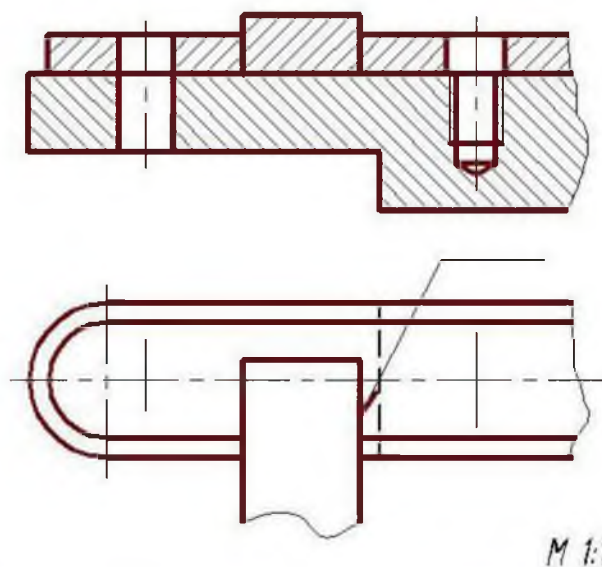
Задание №1



М 1:1

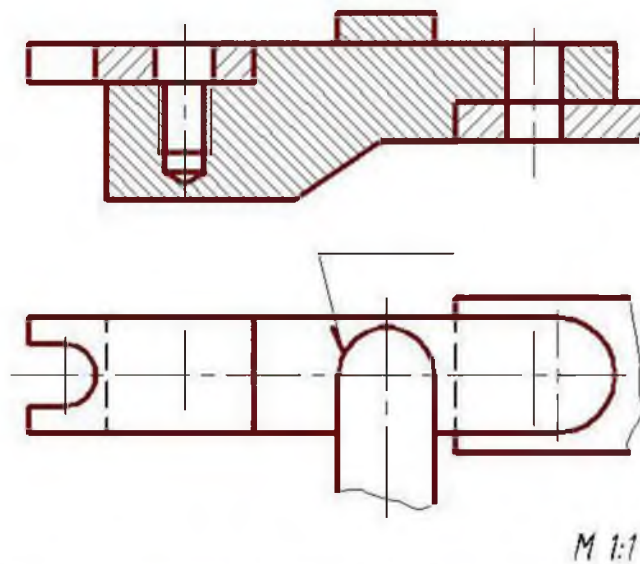
Тип соединения	Наименование стандартных изделий	Исполнение	Тип резьбы и d в мм	Шаг резьбы
Болтовое	Болт ГОСТ 7798-88	1	M12	1,75
	Гайка ГОСТ 5915-88	1		
	Шайба ГОСТ 11371-88	2		
Шпильчное	Гайка ГОСТ 5915-88	1	M12	1,75
	Шайба ГОСТ 6402-88	1		
	Шпилька ГОСТ 22032-88	1		
Сварное	Габриэлевое двустороннее со скосом 1 кромки			

Задание №2



Тип соединения	Наименование стандартных изделий	Исполнение	Тип резьбы d в мм	Шаг резьбы
Болтовое	Болт ГОСТ 7798-88	1	М14	1,5
	Гайка ГОСТ 5915-88	1		
	Шайба ГОСТ 6402-88	А		
Шпильное	Гайка ГОСТ 5915-88	1	М14	1,5
	Шайба ГОСТ 11371-88	2		
	Шпилька ГОСТ 22032-88	А		
Сварное	Тавровое двустороннее без скоса кромок			

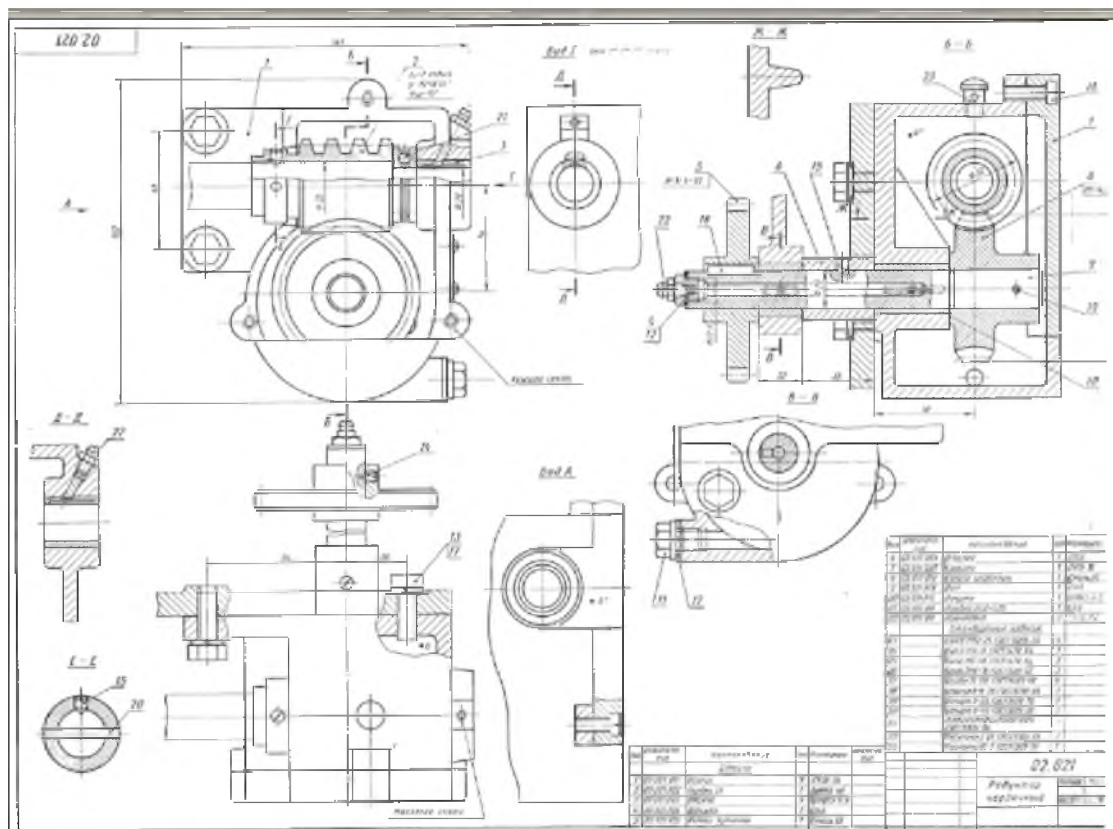
Задание №3



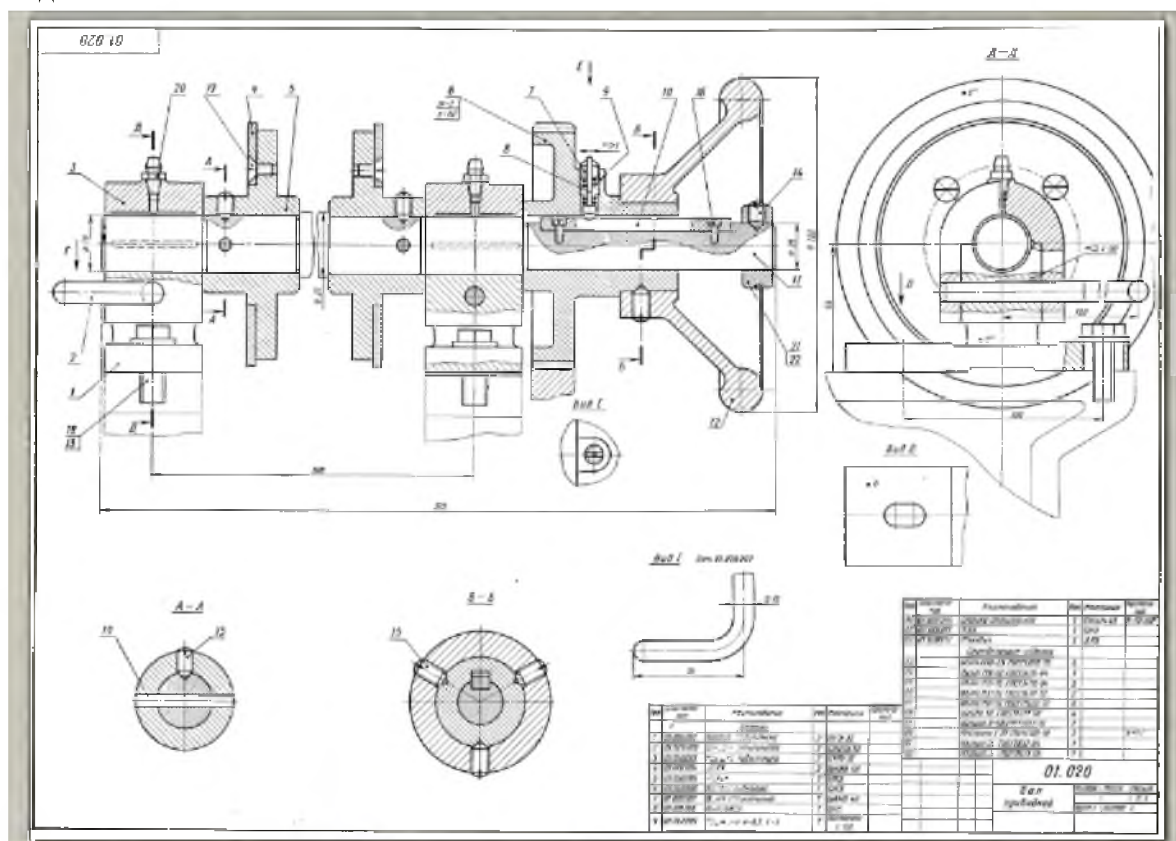
Тип соединения	Наименование стандартных изделий	Исполнение	Тип резьбы и d в мм	Шаг резьбы
Болтовое	Болт ГОСТ 7798-88	1	М12	1
	Гайка ГОСТ 5915-88	1		
	Шайба ГОСТ 6402-88	А		
Шпильчатое	Гайка ГОСТ 5915-88	1	М12	1
	Шайба ГОСТ 11371-88	2		
	Шпилька ГОСТ 22032-88	А		
Сварное	Внахлестку одностороннее без скоса кромок			

По сборочному чертежу выполнить рабочие чертежи двух деталей.

Задание №1



Задание №2



Задание №3

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Методические материалы
ОПК-3 Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию		
Первый семестр		
Раздел 1. Проекция точки, прямой, плоскости	Контрольная работа	Методические указания по подготовке к контрольной работе
	Графическая работа	Методические указания по выполнению графической работы
Раздел 2. Поверхности	Графическая работа	Методические указания по выполнению графической работы
Второй семестр		
Раздел 1. Изображения изделий на машиностроительных чертежах	Графическая работа	Методические указания по выполнению графической работы
Раздел 2. Изображения сборочных единиц	Графическая работа	Методические указания по выполнению графической работы

Методические указания по подготовке к контрольной работе:

Контрольная работа один из видов самостоятельной работы студентов. Она выполняется студентами на аудиторном занятии. Ошибки, допущенные в ходе выполнения контрольной работы, влияют на оценку. После выполнения контрольной работы ошибки разбираются с участием преподавателя.

Контрольная работа включает шесть задач геометрического характера и выполняется по индивидуальному заданию на листе чертежной бумаги; решение каждой из задач сопровождается кратким описанием хода ее решения.

Выполнению контрольной работы предшествует изучение соответствующих тем по дисциплине по материалам лекций, лабораторных занятий, а также работа с учебниками, учебными пособиями и на консультациях с преподавателем.

Прежде чем приступить к решению конкретной задачи, необходимо перечертить графическую часть условия. Сосредоточиться и осмыслить постановку задачи. Что дано? Что требуется? Выявить связь между исходными данными и искомыми. Вспомнить типовые задачи и определить тривиальные приемы для решения подобных задач. Составить план решения задачи. Реализовать графический план решения задачи, здесь необходим контроль правильности решения и точности графических построений. На завершающем этапе провести анализ решения задачи и определить сколько еще решений возможно и при каких условиях.

Методические указания к выполнению графической работы:

Для успешного освоения дисциплины и закрепления полученных знаний, умений и навыков студентами выполняются графические работы.

Графические работы должны быть сброшюрованы в альбом чертежей. Сроки выполнения ГР определены технологической картой, с которой студенты знакомятся в начале семестра.

Графическая работа – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала и выполнения графической работы.

Прежде чем приступить к выполнению графической работы студент должен получить задание по определенной теме. Изучить соответствующие разделы учебника и материал лекции и лабораторных занятий. Выполнить задание в тонких линиях, с учетом методических рекомендаций и принести на проверку преподавателю. При выявленных ошибках, исправить их, оформить чертеж в соответствии с требованием ГОСТов ЕСКД и отчитаться по данному чертежу, ответив на соответствующие вопросы и дав пояснения по чертежу.

Выполнение графических работ позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к зачету и экзамену.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная литература

1. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Корниенко [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - 4-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2013. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/12960/#1>

2. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс]: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 396 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407881>

7.2. Дополнительная литература

1. Подольская Т. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине: "Начертательная геометрия и инженерная графика" / Т. В. Подольская ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2014. - 48 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/246>

2. Инженерная графика (машиностроительное черчение) [Электронный ресурс]: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 396 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=155941>

3. Уваров, А. С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD [Электронный ресурс] / А. С. Уваров. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 360 с. – режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407881>

4. Кальянов А. Л. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине: "Начертательная геометрия и инженерная графика" / А. Л. Кальянов, Т. В. Подольская ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2015. - 28 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/1517>

5. Подольская Т. В. Рабочий чертеж в AutoCAD : метод. указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика" / Т. В. Подольская ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2013. - 44 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

7.3. Периодические издания

1. Журнал САПР и графика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.sapr.ru/>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный сайт компании АСКОН [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ascon.ru>

2. Официальный сайт компании NANOCAD [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.nanocad.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является комплексной дисциплиной, состоящей из разделов начертательная геометрия и инженерная графика.

В первом семестре изучается раздел дисциплины «Начертательная геометрия», студенты знакомятся с теоретическими основами начертательной геометрии, а именно способами построения точек, прямых, плоскостей, поверхностей. Учатся определять взаимное положение, метрические и позиционные свойства геометрических объектов.

Во втором семестре изучается раздел дисциплины «Инженерная графика», применяя на практике полученные знания и умения. Студенты знакомятся с видами конструкторской документации, изучают условности и упрощения, применяемые на машиностроительных чертежах, учатся выполнять эскизы деталей, составлять и читать чертежи общего вида и сборочные чертежи различного вида сложности.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) выделять определения для последующего заучивания; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

К лабораторным занятиям необходимо готовиться по каждой теме занятия, фиксировать неясные моменты по тем или иным вопросам, что позволит более плодотворно работать на лабораторных занятиях. В зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в соответствии с тематическим планом настоящей программы, предусматривающим определенное распределение часов на изучение каждой темы в виде проработки материалов лекций, учебно-методических пособий и учебников, выполнения графических работ, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к контрольной работе обучающимся необходимо повторить материал лекционных и лабораторных занятий по отмеченным преподавателем темам.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется на лабораторных занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся контрольная работа и графические работы.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета в первом семестре и экзамена во втором. Данная форма контроля включает в себя

теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и графические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета и экзамена (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено», по результатам экзамена выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V12 на 50 мест. «Проектирование и конструирование в машиностроении.» АСКОН
2. AutoCad EDU (20мест) Autodesk
3. СДО "Прометей" Виртуальные технологии в образовании [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.sdo.volgau.com СДО «Прометей» Виртуальные технологии в образовании.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий	Перечень оборудования, приборов и материалов
1.	№ 403 Лаборатория САПР и ГИС	ПК, видеопроектор, экран, настенный, ноутбук
2.	№ 403а Кабинет курсового и дипломного проектирования	ПК, видеопроектор, экран, настенный, ноутбук с выходом в интернет
3.	№ 405 кг Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики	Кульманы, наглядные пособия, макеты, стенды
4.	№ 409 кг Кабинет топографического черчения	Столы, наглядные пособия, макеты, стенды

12. Иные сведения и (или) материалы:

12.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется сочетание отдельных видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся с целью достижения запланированных результатов обучения и формирования соответствующих компетенций.

Методы активного и интерактивного обучения при разных видах учебных занятий

№ п/п	Методы активного и интерактивного обучения	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1.	Лекция-провокация	+		
2.	Ролевая игра		+	
3.	Тренинг			+

