МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____А.Н. Глобин

«31» марта 2026 г

ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Подписано цифровой подписью: ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Дата: 2026.03.31 09:20:49 +03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.О.07 «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Направление подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Факультет «Инженерно-технологический**»**

Кафедра Физика, механика и землеустройство

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника - бакалавр

Зерноград-2026

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» бакалавриат), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2020 г. № 916.

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» ноября 2020 г. № 1456.

3. Учебный план по профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»
(год начала подготовки 2026), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 6 от «12» февраля 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» одобрена на заседании кафедры «Физика, механика и землеустройство»
Протокол № 7 от «20» марта 2026 г.

И.о. зав. кафедрой
д.т.н., доцент _____М.В. Суханова

Рабочая программа учебной дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению 23.03.03 и 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»»
Протокол № 5 от «27» марта 2026 г.

Председатель методической комиссии _____ В.Н. Щиров

Разработчик:
к.т.н., доцент _____ А.А. Калинин

Содержание

с.

1. Вводная часть……..... 4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины……..... 4
1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП ……..... 4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций ……..... 5
2.Основная часть……..... 7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……..... 7
2.2. Содержание учебной дисциплины……..... 8
2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля……..... 11
2.2.2. Лабораторные занятия……..... 13
2.2.3 Практические занятия…..……..... 14
2.3. Самостоятельная работа студента……..... 15
3. Образовательные технологии……..... 17
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины……..……..... 18
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……..... 18
4.2. Примерные темы курсовых работ (не предусмотрены)……..... 20
4.3. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации …..... 20
4.4. Тесты текущего контроля……..... 23
4.5. Варианты контрольных заданий……..... 28
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины ……..... 35
5.1. Основная литература……..... 35
5.2. Дополнительная литература……..... 37
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы……..…..... 39
5.4 Программное обеспечение учебного процесса ……..... 39
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся ……..……..... 40
6.Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... 42
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины……..... 44
Приложение 1……..……..... 45

1. Вводная часть

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются приобретение студентами базовой общеинженерной подготовки: развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления на основе графических моделей пространственных форм, выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей деталей и сборочных единиц, выполнение эскизов, составление конструкторской и технической документации используя нормативные правовые и справочные документы по правилам государственных стандартов, в том числе с использованием компьютерной техники.

Задачами дисциплины являются:

− развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;
− выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей деталей и сборочных единиц;
− формирование у студентов умений и навыков пользоваться нормативной и справочной литературой.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин:

- Стереометрия
- Черчение
- Информатика

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения дисциплинами:

- теоретическая и прикладная механика;
- курсовых работ
- выпускной квалификационной работы.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знать: приемы и методы работы со справочной, методической, учебной литературой, нормативными документами, ГОСТами. Уметь: вести конспект лекций, анализировать учебно-справочный материал, воспринимать информацию. Владеть: навыками абстрактной мыслительной деятельности.
		УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: принципы и методы системного подхода при рассматривании. Уметь: применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Владеть: практическими навыками выбора оптимальных способов решения пространственных задач, исходя из полученных знаний в области начертательной геометрии и имеющихся информационных ресурсов.
		УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Знать: основные понятия начертательной геометрии; правила оформления эскизов, чертежей и схем; понятия проекционного черчения; правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов для определения последствий возможных решений пространственных задач. Уметь: пользоваться знаниями в области начертательной геометрии и инженерной графики для оценивания результатов свой деятельности при решении типовых пространственных задач. Владеть: практическими навыками оценивания последствий принятых решений при рассмотрении результатов решения конкретных пространственных задач.

2.Основная часть

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		**Всего часов**	**Семестры**	
			№	**№**
			1	**2**
1		2	3	4
Аудиторные занятия (всего)		**84**	**48**	**36**
В том числе:				
Лекции (Л)		**16**	**16**	
Лабораторные занятия (ЛЗ)		**34**	**16**	**18**
Практические занятия (ПЗ)		**34**	**16**	**18**
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)		**132**	**60**	**72**
В том числе				
Курсовая работа/проект		**-**	**-**	**-**
Расчетная / Расчетно-графическая работа		**66**	**30**	**36**
Подготовка к текущим занятиям		**66**	**30**	**36**
СРС в период промежуточной аттестации		**36**	**36**	**-**
Вид промежуточной аттестации	Зачет(З) Зачет с оценкой(ЗО) Экзамен(Э)	 **ЗО** **Э**	 **Э**	 **ЗО**
ИТОГО:	часов	**252**	**144**	**108**
Общая трудоемкость	Зач. единиц	**7**	**4**	**3**

Заочная форма обучения

Вид работы		**Всего часов**	**Семестры**		
			1	**2**	**3**
1		2	3	4	5
Аудиторные занятия (всего)		**28**	**4**	**12**	**12**
В том числе:					
Лекции (Л)		**4**	**2**	**2**	**6**
Лабораторные занятия (ЛЗ)		**12**	**2**	**4**	**6**
Практические занятия (ПЗ)		**12**	**-**	**6**	**6**
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)		**211**	**32**	**87**	**86**
В том числе:					
Курсовая работа/проект		**-**	**-**	**-**	**-**
Расчетная / Расчетно-графическая работа		**72**	**-**	**36**	**36**
Подготовка к текущим занятиям		**139**	**32**	**51**	**50**
СРС в период промежуточной аттестации					
Вид промежуточной аттестации	Зачет(З) Зачет с оценкой(ЗО) Экзамен(Э)	 **4** **9**		 **Э**	 **ЗО**
ИТОГО:	часов	**252**	**36**	**108**	**108**
Общая трудоемкость	Зач. единиц	**7**	**1**	**3**	**3**

2.2. Содержание учебной дисциплины

№ семестра Очное (заочное)	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	**2**	**3**	**4**
1(1)	**Модуль №1. Начертательная геометрия.** **Раздел 1. Проецирование прямоугольное и его свойства. Образование комплексного чертежа. Задание точки, прямой, плоскости.**	Взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Взаимное пересечение прямых и плоскостей и прямых и плоскостей с поверхностью. Принадлежность. Параллельность. Пересечение.	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5
	Раздел 2. Отображение на комплексном чертеже взаимного положения в пространстве точек, прямых и плоскостей.	Пересечение прямой с плоскостью. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Определение расстояний (от точки до точки, прямой и плоскости, от точки до поверхности; от прямой до прямой, плоскости и поверхности). Определение точек и линий пересечения (прямых, плоскостей, поверхностей). Определение натуральных величин углов, отрезков, плоских фигур.	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5
1(2)	**Раздел 3. Преобразование комплексного чертежа.**	Метод вращения (прямых и проецирующих плоскостей вокруг проецирующих прямых). Метод замены плоскостей проекций (преобразование прямых и плоскостей общего положения в прямые и плоскости частного положения)..	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5
1	**2**	**3**	**4**

1(2)	**Раздел 4. Кривые поверхности на комплексном чертеже.**	Изображение многогранников (призма, пирамида). Пересечение многогранников плоскостями частного и общего положений. Взаимное пересечение многогранников. Определение натуральных величин параметров многогранников и видимости сторон. Техническое применение многогранников. Кривые линии и их проекции. Построение циркульных и лекальных кривых (овалы, эллипсы). Построение сопряжений (внешнее и внутреннее касание). Построение цилиндрической винтовой линии. Параметры и классификация поверхностей. Образование, задание и изображение поверхностей вращения (цилиндр вращения, конус вращения, сфера, тор, однополостный гиперболоид вращения). Развертываемые поверхности (цилиндрические, конические, торсовые). Неразвертываемые поверхности (цилиндроид, коноид). Прямая винтовая поверхность (прямой геликоид). Косая винтовая поверхность (наклонный геликоид). Каналовые и трубчатые поверхности	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5
	Раздел 5. Изображение простых и составных геометрических тел.	Построение точек пересечения прямой линии с многогранниками и телами вращения. Построение линий взаимного пересечения многогранников и тел вращения (метод вспомогательных секущих плоскостей; метод вспомогательных сфер с постоянным и переменным центром). Определение натуральной величины сечений. Построение разверток многогранников (призмы и пирамиды – прямые и наклонные), тел вращения (цилиндры, конусы – прямые и наклонные) и комплексных поверхностей. Способы развертки: треугольников (триангуляции), нормального сечения и раскатки. Построение касательной поверхности к телам вращения (конус, цилиндр, произвольная поверхность вращения).	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5
	Раздел 6. Прямоугольные аксонометрические проекции.	Построение разверток технических изделий (листовых). Прямоугольная изометрическая (приведенная) и диметрическая (приведенная) проекции (положение аксонометрических осей, показатели искажения, коэффициенты приведения). Проецирование геометрических элементов на аксонометрическую плоскость проекций (круг, треугольник, квадрат, прямоугольник, шестигранник и т.п.). Аксонометрическая проекция детали. Основы разработки и анализа алгоритмов вычислительной геометрии; тип задач и алгоритмов их решения. Тип задач, решаемых с помощью методов геометрического моделирования.	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5

1	2	3	4
2(3)	**Модуль №2. Инженерная графика.** **Раздел 7. Соединение деталей машин и инженерных сооружений.**	Требования к оформлению чертежей (форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные). Изображения (виды, разрезы, сечения). Шероховатость. Технические условия. Нанесение размеров. Основная надпись (наименование изделия, обозначение чертежа, обозначение материала и т.д.). Геометрические построения (сопряжения, уклоны, конусности и т.д., лекальные и циркульные кривые). Эскизы деталей (разрезы – ломаный, ступенчатый; соединение вида и разреза). Деталь как совокупность геометрических тел (цилиндры, призмы, конусы, пирамиды, шары и т.д.). Расчленение детали на геометрические тела и назначение размеров. Изображения: виды (основные, дополнительные, местные); сечения (вынесенные, наложенные); выносные элементы. Надписи: таблицы параметров, структура технических требований, условности и упрощения и т.д.	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5
		Требования к рабочим чертежам деталей. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей (совместно обрабатываемых, изготовленных гибкой, с дополнительной доработкой и т.д.). Требование к выполнению эскизов деталей в учебном процессе. Последовательность эскизирования. Способы обмера деталей. Прямоугольные изометрическая (приведенная) и диметрическая (приведенная) проекции сложных деталей и технических деталей из листового материала для развертки. Проточки, канавки, шпоночные пазы, отверстия (глухие, сквозные, центровые, под винты и штифты и т.д.), прорези, фаски, галтели, буртики, заплечики, лыски, рифления, бобышки, конусности, уклоны, сферические элементы.	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5
	Раздел 8. Чертеж сборочной единицы.	Требования к выполнению чертежей сборочных единиц. Состав сборочной единицы и их структура (сварные, развальцованные, запрессованные, паяные и др.). Содержание сборочного чертежа изделия. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. Условности и упрощения. Особенности простановки размеров.	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5
	Раздел 9. Рабочая конструкторская документация.	Спецификация, правила заполнения.	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля
Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль №1. Начертательная геометрия. Раздел 1. Проецирование прямоугольное и его свойства. Образование комплексного чертежа. Задание точки, прямой, плоскости.	4	4	4	10	22	КР1
	Раздел 2. Отображение на комплексном чертеже взаимного положения в пространстве точек, прямых и плоскостей.	4	4	4	10	22	Защита индивидуальных заданий (РГР часть1)
	Раздел 3. Преобразование комплексного чертежа.	2	2	2	10	16	Защита индивидуальных заданий (РГРчасть2)
	Раздел 4. Кривые поверхности на комплексном чертеже.	2	2	2	8	14	КР 2
	Раздел 5. Изображение простых и составных геометрических тел.	2	2	2	8	14	Защита индивидуальных заданий (РГР часть3)
	Раздел 6. Прямоугольные аксонометрические проекции.	2	2	2	8	14	Защита индивидуальных заданий (РГР часть4)
	Промежуточная аттестация					36	Экзамен
	Итого за 1 семестр	**16**	**16**	**16**	**60**	**144**	
2	Модуль №2. Инженерная графика. Раздел 7. Соединение деталей машин и инженерных сооружений.	-	6	6	24	36	КР 1
	Раздел 8. Чертеж сборочной единицы.	-	6	6	24	36	Защита индивидуальных заданий (РГР)
	Раздел 9. Рабочая конструкторская документация.	-	6	6	24	36	КР 2
	Промежуточная аттестация						Зачет с оценкой
	Итого за 2 семестр	-	**18**	**18**	**72**	**108**	
ИТОГО		**18**	**36**	**36**	**90**	**252**	

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль №1. Начертательная геометрия. Раздел 1. Проецирование прямоугольное и его свойства. Образование комплексного чертежа. Задание точки, прямой, плоскости.	2	-	-	16	18	Устный опрос. Решение задач
	Раздел 2. Отображение на комплексном чертеже взаимного положения в пространстве точек, прямых и плоскостей.	-	2	-	16	18	
	Итого за 1 семестр	**2**	**2**	**-**	**32**	**36**	
2	Раздел 3. Преобразование комплексного чертежа. Раздел 4. Кривые поверхности на комплексном чертеже.	2	2	2	40	46	Защита индивидуальных заданий (РГР)
	Раздел 5. Изображение простых и составных геометрических тел. Раздел 6. Прямоугольные аксонометрические проекции.	-	2	4	47	53	
	Промежуточная аттестация					9	Экзамен
	Итого за 2 семестр	**2**	**4**	**6**	**87**	**108**	
3	Модуль №2. Инженерная графика. Раздел 7. Соединение деталей машин и инженерных сооружений.	2	2	2	28	34	Защита индивидуальных заданий (РГР)
	Раздел 8. Чертеж сборочной единицы.	2	2	2	28	34	
	Раздел 9. Рабочая конструкторская документация.	2	2	2	30	36	
	Промежуточная аттестация					4	Зачет с оценкой
	Итого за 3 семестр	**6**	**6**	**6**	**86**	**108**	
	Всего	**10**	**12**	**12**	**205**	**252**	

Л – лекции, ЛЗ – лабораторные занятия, ПЗ-практические занятия, СРС –самостоятельная работа студентов, КР – контрольная работа; РГР – расчетно- графическая работа.

2.2.2. Лабораторные занятия

Очная форма обучения

№ п\п	№ сем.	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	1	Начертательная геометрия	Образование комплексного чертежа (КЧ). Задание на КЧ точки, прямой, плоскости. Практикум №1: задачи 1-4, 10, 11, 13, 15, 16	4
2			Рейтинг №1: точка, прямая, плоскость.	2
3			Рейтинг №2: методы преобразования комплексного чертежа	2
4			Построение разверток наклонных поверхностей. Практикум №3: задачи 7, 9, 11	4
5			Плоскости-посредники. Практикум №4: задачи 4, 6, 9	4
Итого за семестр:				**16**
1	2	Инженерная графика	Изучение ЕСКД: форматы, масштабы, линии, шрифты, изображения, нанесение размеров, основная надпись, геометрические построения.	4
2			Резьбовые соединения: болтовые, шпилечные, винтовые. Эскизы (расчеты) каждого вида соединения. Сборочный чертеж, спецификация.	4
3			Текущая аттестация – тестирование ДЕ 6-8.	4
4			Чтение чертежей: вал, фланец, крышка (эскизы и чертежи деталей)	6
Итого за семестр:				**18**

Заочная форма обучения

№ п\п	№ сем.	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	1	Начертательная геометрия	Образование комплексного чертежа (КЧ). Задание на КЧ точки, прямой, плоскости.	2
Итого за семестр:				**2**
2	2	Начертательная геометрия	Построение разверток наклонных поверхностей.	2
3			Плоскости-посредники.	2
Итого за семестр:				**4**
4	3	Инженерная графика.	Изучение ЕСКД: форматы, масштабы, линии, шрифты, изображения, нанесение размеров, основная надпись, геометрические построения.	2
5			Резьбовые соединения: болтовые, шпилечные, винтовые. Эскизы (расчеты) каждого вида соединения. Сборочный чертеж, спецификация.	4
Итого за семестр:				**6**

2.2.3 Практические занятия

Очная форма обучения

№ п\п	№ сем.	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практического занятия	Всего часов
1	**1**	Начертательная геометрия	Взаимное расположение прямых и плоскостей. Практикум №1: задачи 30-35	4
2			Способы преобразования чертежа (МЗПП – две плоскости). Практикум №2: задачи 12, 13, 16, 17	6
3			Рейтинг №3: пересечение поверхностей плоскостями, развертка	2
4			Сферические посредники. Практикум №4: задачи 12, 13	4
Итого за семестр:				**16**
1	**2**	Инженерная графика	Ломаный разрез. Ступенчатый разрез.	4
2			Сечения. Проектирование вала с типовыми конструктивными элементами.	6
3			Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения.	6
4			Зачет. Рабочий чертеж детали 2-го класса сложности с натуры.	2
Итого за семестр:				**18**

Заочная форма обучения

№ п\п	№ сем.	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практического занятия	Всего часов
1	**2**	Начертательная геометрия	Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2
2			Способы преобразования чертежа (МЗПП – две плоскости).	2
3			Сферические посредники.	2
Итого за семестр:				**6**
4	**3**	Инженерная графика.	Ломаный разрез. Ступенчатый разрез. Сечения. Проектирование вала с типовыми конструктивными элементами.	2
5			Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения. Зачет. Рабочий чертеж детали 2-го класса сложности с натуры.	4
Итого за семестр:				**6**

2.3. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

Виды СРС:

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
1	Начертательная геометрия	Расчетно-графическая работа №1. Точка. Прямая. Плоскость. Принадлежность. Параллельность. Пересечение. Натуральная величина отрезка. Пересечение прямой с плоскостью. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	16
		Расчетно-графическая работа №1. Метод замены плоскостей проекций (преобразование прямых и плоскостей).	16
		Расчетно-графическая работа №1. Пересечение граненых поверхностей плоскостями общего и частного положений. Аксонометрические проекции.	14
		Расчетно-графическая работа №1. Взаимное пересечение граненых поверхностей. Взаимное пересечение тел вращения. Взаимное пересечение граненых поверхностей и тел вращения. Развертки поверхностей.	14
		Подготовка к контрольным работам	36
ИТОГО часов в семестре:			**60**
2	Инженерная графика	Расчетно-графическая работа №2. Выполнение рабочих чертежей деталей по эскизам	36
		Подготовка к контрольным работам на знание ГОСТов	36
Итого часов в семестре			**72**

Заочная форма обучения

Виды СРС:

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
1	Начертательная геометрия	Подготовка к текущим занятиям	32
ИТОГО часов в семестре:			**32**
2	Начертательная геометрия	Расчетно-графическая работа №1. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Метод замены плоскостей проекций (преобразование прямых и плоскостей).Пересечение граненых поверхностей плоскостями общего и частного положений. Аксонометрические проекции.	36
		Подготовка к текущим занятиям	51
ИТОГО часов в семестре:			**87**
3	Инженерная графика	Расчетно-графическая работа №2. Выполнение рабочих чертежей деталей по эскизам.	36
		Подготовка к текущим занятиям	50
ИТОГО часов в семестре:			**86**

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1,2	Лекции №5,6,7,8	лекция-визуализация	групповое
1,2	Лабораторные работы №4,5,6	решение практико-ориентированных задач	по подгруппам
1,2	Практические занятия № 1,2,3	решение практико-ориентированных задач	по подгруппам

Занятия в интерактивной форме в объеме:
лекции 8 часов;
лабораторные работы 6 часов.;
практические занятия 6 часов.

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
1,2	Лекция №1,2	лекция-визуализация	групповое
	Лабораторные занятия №1,2	компьютерная симуляция	по подгруппам
	Практические занятия № 1,2	решение практико-ориентированных задач	по подгруппам

Занятия в интерактивной форме в объеме:
лекции 2 часов;
лабораторные работы 4 – часа;
практические – 4 часа.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

Курс 1 № семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	
1	ВК	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5	Начертательная геометрия	Стартовый рейтинг	7	20
	ТАт			КР 1	7	16
				КР 2	9	16
				Защита РГР в форме собеседования		
				Тесты	Программа содержит 155 вопросов, время тестирования 45 мин. Количество задаваемых вопросов 45 (случайно выбранных программой).	
	ПрАт	Экзамен		собеседование	3	28
2	ТАт	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5	Инженерная графика	КР 1	9	16
				КР 2	5	10
				Защита РГР в форме собеседования		
	ПрАт	Зачет с оценкой		Рабочий чертеж детали	1	30

* ВК – входной контроль, Тат – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация

Курс 1 № семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	
2	ВК	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5	Начертательная геометрия	Тесты	10	20
	ТАт			КР 1	7	16
				КР 2	9	16
				Защита РГР в форме собеседования		
	ПрАт	Экзамен		собеседование	3	28
3	ТАт	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5	Инженерная графика	КР 1	9	16
				КР 2	5	10
				Защита РГР в форме собеседования		
	ПрАт	Зачет с оценкой		Рабочий чертеж детали	1	30

Тат – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация.

4.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

4.3. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации(экзамен, зачет с оценкой)

Контрольные вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	Какие способы проецирования вы знаете?	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5
2	Перечислить основные свойства проекций.	
3	В какие геометрические образы вырождаются проекции прямых и плоскостей поверхностей, занимающих проецирующее положение?	
4	Как проецируется прямой угол?	
5	Что означает обратимый чертеж?	
6	Дать определение комплексного чертежа.	
7	Как можно построить комплексный чертеж точки по ее координатам?	
8	Дайте определение линии.	
9	Чем отличается плоская линия от пространственной?	
10	Чем определяется проекция прямой?	
11	Какое положение может занимать прямая относительно плоскостей проекций?	
12	Какие линии относятся к линиям уровня? Перечислите их.	
13	Дать определение проецирующей прямой. Назвать виды проецирующих прямых.	
14	Как определить натуральную величину отрезка по его комплексному чертежу?	
15	Как могут быть расположены в пространстве две прямые?	
16	С какой целью выполняют преобразование чертежа?	
17	В чем заключается замена плоскостей проекций?	
18	Какие задачи можно решать путем замены двух плоскостей проекций?	
19	В чем сущность преобразования чертежа способом вращения?	
20	Какие параметры определяют цилиндрическую винтовую линию?	
21	Что такое плоскость и какими элементами пространства ее можно задать на чертеже?	
22	Перечислите виды поверхностей вращения.	
23	Какие линии характерны для поверхности вращения и какова их роль в построении изображений поверхности?	
24	Какие задачи называются позиционными?	
25	Как строится линия пересечения поверхностей плоскостью?	
26	Какие линии могут быть получены в сечении прямого кругового цилиндра, конуса, сферы?	
27	Как строят линию пересечения двух поверхностей?	
28	Какие вспомогательные поверхности удобно использовать при построении точек линии пересечения двух поверхностей?	
29	В чем суть метода способа вспомогательных секущих плоскостей в построении линии пересечения двух поверхностей?	
30	Когда можно использовать вспомогательные сферы при построении линии пересечения двух поверхностей?	

Вопросы к зачету с оценкой

№ п/п	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	Что такое аксонометрия?	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.5
2	Как получают аксонометрический чертеж?	
3	Что такое коэффициент искажения в аксонометрии?	
4	Какие виды аксонометрии вы знаете?	
5	Чем характеризуется прямоугольная диметрия?	
6	Как определяется направление большой оси эллипса в изометрии и диметрии?	
7	Общие правила выполнения эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов.	
8	Что называется чертежом?	
9	Какое изображение предмета называется видом?	
10	Перечислите основные виды. Главный вид.	
11	Какие виды называются дополнительными?	
12	В каких случаях применяются местные виды?	
13	Что называется разрезом?	
14	Какие бывают разрезы. Дать определение в соответствии с требованиями стандартов оформления специальной графической технической документацией.	
15	Что называется сечением? Какие они бывают? Как обозначаются?	
16	Что называется выносным элементом? Как они обозначаются на чертеже?	
17	Как выбирается направление штриховки на чертеже?	
18	Какие соединения относятся к разъемным?	
19	Какие соединения относятся к неразъемным?	
20	По каким признакам классифицируют резьбу?	
21	Как резьбы обозначаются на чертеже в соответствии с требованиями стандартов?	
22	Как условно обозначается сварной шов на чертеже?	
23	Как условно обозначается клепаный шов на чертеже?	
24	Как условно обозначается паяный шов на чертеже?	
25	Каковы основные параметры зубчатого колеса?	
26	Какие условности существуют для изображения шлицевого соединения?	
27	Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия? В какой последовательности выполняют сборочный чертеж с натуры в соответствии с требованиями стандартов?	
28	Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?	
29	Что понимают под деталированием сборочного чертежа?	
30	Как выбирается главный вид детали при выполнении ее рабочего чертежа по чертежу сборочному?	
31	Перечислите виды изделий. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется в соответствии с требованиями стандартов оформления специальной графической технической документацией?	
32	Как наносят номера позиций на сборочных чертежах?	
33	Какова последовательность заполнения спецификации?	
34	В чем разница между чертежом общего вида изделия и его сборочным	

	чертежом.	
35	Команды системы, используемые для организации рабочей среды эскиза, чертежа и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования.	
36	Команды оформления чертежа, схем и спецификации в соответствии с ЕСКД.	
37	Команды рисования. Команды редактирования. Команды простановки размеров.	

Примерные вопросы для защиты РГР
(УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5)

Расчетно-графическая работа (часть1)

1) Взаимное принадлежность точки, прямой и плоскости в соответствии с требованиями стандартов.
2) Метод прямоугольного треугольника.
3) Перпендикулярность прямой и плоскости.
4) Метод конкурирующих точек.
5) Параллельность прямой и плоскости.
6) Пересечение прямой и плоскости.

Расчетно-графическая работа (часть2)

1) Суть метода замены плоскостей проекций.
2) Прямые уровня в плоскости.
3) Задачи, решаемые методом замены плоскостей проекций.
4) Проекции центра вписанной и описанной окружности (плоскость- треугольник).
5) Принадлежность:

- точки прямой;
- точки и прямой плоскости.

6) Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Расчетно-графическая работа (часть3)

2 Что такое сечение? Разрез?
3 Взаимное пересечение прямых и плоскостей.
4 В чем суть метода вспомогательных проецирующих плоскостей?
5 В чем суть методов преобразования комплексного чертежа: а) метода замены плоскостей проекций;
б) метода вращения?
6 Как построить в прямоугольной изометрической проекции: а) плоские фигуры?
б) окружность (эллипс, овал)? в) объемную фигуру?
7 Как построить точку в изометрии, лежащую на поверхности геометрической фигуры?

Расчетно-графическая работа (часть4)

7. Как построить комплексный чертеж?
8. В чем суть метода вращения? Как определить натуральную величину отрезка методом вращения?
9. Что называется, разверткой поверхности?
10. Каким способом строят развертки пирамидальных и конических поверхностей?
11. Каким способом строят развертки призматических и цилиндрических поверхностей?
12. Как построить в прямоугольной изометрической проекции:

- плоские фигуры?
- окружности (эллипс, овал)?
- объемной фигуры?

4.4 Тесты текущего (промежуточного) контроля
(УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5)

1. Метод проекций; виды проецирования

1/1 Начертательная геометрия – …

1) наука о способах построения изображений геометрических элементов на плоскости;
2) наука о способах решения задач геометрического характера по полученным изображениям на плоскости;
3) наука о способах развития у студентов предпринимательских наклонностей
4) наука, способствующая развитию у студентов пространственного воображения.

1/2 К основным свойствам ортогонального проецирования не принадлежат…

1) проекцией точки является точка;
2) проекцией прямой линии является прямая линия;
3) проекцией точки, лежащей на прямой, является точка, не лежащая на данной прямой;
4) проекциями параллельных прямых являются параллельные прямые;
5) проекцией плоскости является поверхность.

1/3 Какой из указанных символов означает «соединение геометрических элементов»?

1) $\subset$ 3) $\supset$
2) $\cap$ 4) $\cup$

1/4 Метод, которым в начертательной геометрии получают изображение, называют…

1) методом поперечных проекций;
2) методом проекций;
3) методом диагональных проекций;
4) методом угловых проекций.

1/5 При использовании этого метода предмет располагают…

1) между наблюдателем и плоскостью проекций;
2) сзади наблюдателя, расположенного перед плоскостью проекций;
3) сбоку проецирующих лучей.

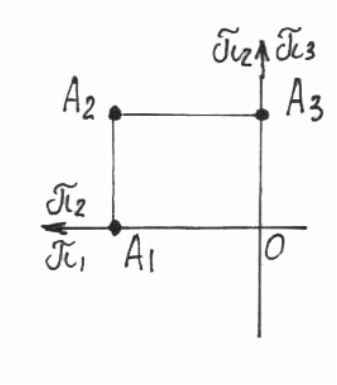
1/6 Какой вид проецирования применяют в начертательной геометрии в соответствии с требованиями стандартов?

1) центральное проецирование;
2) локальное проецирование;
3) параллельное проецирование;
4) ортогональное проецирование;
5) поперечное проецирование.

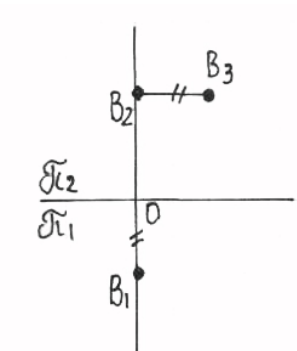
2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций

2/1 Комплексный чертеж точки, принадлежащей плоскости $П_3$, показан на …

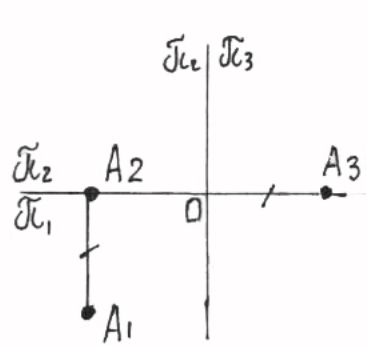
1)



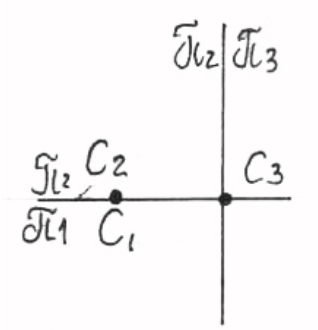
3)



2)



4)



2/2 Точки, имеющие одну или несколько координат равные нулю, называются точками …

1) общего положения;
2) частного положения;
3) конкурирующими точками.

2/3 Точки, имеющие все три координаты отличные от нуля, называются …

1) точками частного положения;
2) точками общего положения;
3) конкурирующими точками.

2/4 Если проекции точек (двух или более) совпадают на како-либо плоскости проекций, то эти точки называют …

1) несобственными точками;
2) конкурирующими точками;
3) точками общего положения.

2/5 Какая из линий, указанных на чертеже, является вертикальной линией проекционной связи (или вертикальной линией связи)?



1) A_2A_3;
2) $П_2/П_1$;
3) A_2A_1;
4) $П_2/П_3$.

3. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости в соответствии с требованиями стандартов

3/1 Прямая линия в пространстве определяется положением …

1) одной ее точки;
2) положением двух ее точек;
3) координатой точки на плоскости $П_2$.

3/2 Прямыми уровня называют …

1) линии, перпендикулярные плоскости $П_4$;
2) линии, параллельные плоскостям $П_1$, $П_2$, $П_3$;
3) линии, совпадающие на плоскости $П_1$.

3/3 Проецирующими прямыми называют …

1) прямые линии, перпендикулярные плоскости $П_5$;
2) прямые линии, перпендикулярные одной из плоскостей проекций $П_1$, $П_2$ или $П_3$;
3) прямые линии, параллельные двум плоскостям проекций ($П_1$ и $П_3$, $П_2$ и $П_3$, $П_1$ и $П_2$).

3/4 Прямая линия не параллельна ни одной из плоскостей проекций

$П_1$, $П_2$ и $П_3$, – эту прямую называют …
1) конкурирующей;
2) прямой общего положения;
3) прямой частного положения.

3/5 Натуральную величину имеет …
1) горизонталь (на плоскости $П_1$);
2) фронталь (на плоскости $П_2$);
3) прямая общего положения (на плоскости $П_3$);
4) горизонтально проецирующая прямая (на плоскости $П_2$ и $П_3$);

3/6 Если две прямые имеют одну общую точку, то они …
1) совпадают;
2) пересекаются;
3) параллельны.

3/7 Если у двух прямых их одноименные проекции параллельны, то эти прямые …
1) перпендикулярны;
2) параллельны;
3) не параллельны и не перпендикулярны.

3/8 Если проекции двух прямых имеют точки пересечения, не лежащие на одной линии связи, то эти прямые …
1) параллельны; 2) скрещивающиеся; 3) перпендикулярны.

3/9 Плоскость может быть задана на чертеже …
1) проекциями трех точек, не лежащих на одной прямой;
2) проекциями двух скрещивающихся прямых;
3) проекциями прямой и точки, не лежащей на прямой;
4) проекциями двух пересекающихся прямых;
5) проекциями двух параллельных прямых;
6) проекциями любой плоской фигуры.

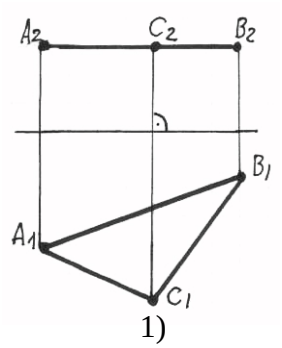
3/10 Плоскостями уровня называют плоскости …
1) плоскости, перпендикулярные плоскости $П_5$;
2) параллельные плоскостям $П_1$, $П_2$, $П_3$;
3) пересекающие плоскость $П_3$.

3/11 Проецирующей называют плоскость …
1) перпендикулярную плоскость $П_2$, но не параллельной плоскостям $П_1$ и $П_3$;
2) перпендикулярную плоскость $П_1$, но не параллельной плоскостям $П_2$ и $П_3$;
3) перпендикулярную плоскость $П_3$, но не параллельной плоскостям $П_1$ и $П_2$;
4) параллельную плоскости $П_5$.

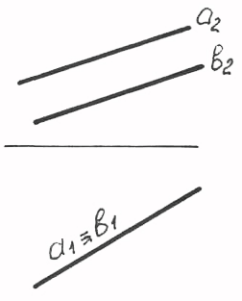
3/12 Если проекции плоскости не параллельны и не перпендикулярны ни одной из плоскостей проекций ($П_1$, $П_2$, $П_3$), то эта плоскость называется …
1) конкурирующей;
2) плоскостью общего положения;
3) плоскостью частного положения.

3/13 На каком чертеже изображена фронтально проецирующая

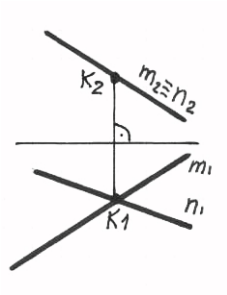
плоскость?



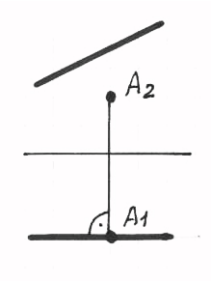
1)



2)



3)



4)

3/14 К особым линиям плоскости относят …

1) прямые общего положения;
2) прямые уровня;
3) прямые наибольшего ската.

4. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения

4/1 Так как многогранник – тело, ограниченное плоскостями, то чертеж многогранника сводится к …

1) изображению его ребер, т.е. линий пересечения граней;
2) изображению его вершин – точек пересечения ребер;
3) изображению диагоналей основания многогранника.

4/2 Составные части (элементы) многогранника проецируются на плоскости проекций следующим образом:

1) грани – как плоскости общего или частного положения;
2) ребра – как прямые общего или частного положения;
3) как окружности и эллипсы: грани и ребра;
4) вершины – как точки.

4/3 Необходимость в определении видимости элементов (ребер) многогранника возникает в том случае, если многогранник имеет …

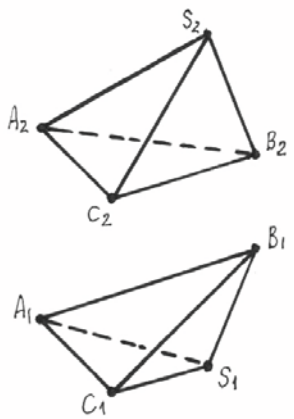
1) основание – пятиугольник;
2) скрещивающиеся ребра;
3) если вершины не принадлежат ребрам.

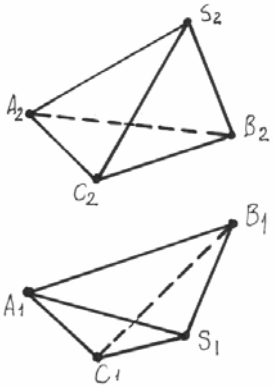
4/4 Метод конкурирующих точек –

1) из двух горизонтально (фронтально или профильно) конкурирующих точек видна та точка, которая ближе к наблюдателю;
2) используют для определения видимости прямых (ребер) многогранника;
3) используют для определения площади основания.

4/5 На каком чертеже в соответствии с требованиями стандартов правильно определена видимость ребер многогранника?

2)

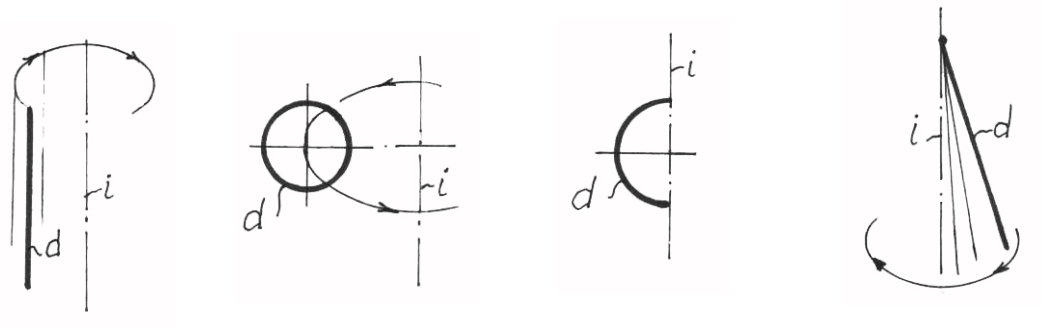




4/6 Поверхностью вращения называют поверхность, получаемую от вращения криволинейной или прямолинейной образующей линии вокруг оси вращения …

1) прямой уровня;
2) перемещающейся прямой;
3) вокруг неподвижной прямой.

4/7 На каком чертеже при вращении образующей ***d*** вокруг неподвижной оси ***i*** образуется поверхность тора?



1) 2) 3) 4)

4/8 Ортогональные проекции полного прямого кругового цилиндра следующие:

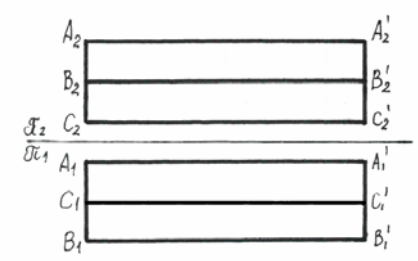
- горизонтальная проекция – 1) круг; 2) квадрат;
- фронтальная проекция – 3) прямоугольник; 4) эллипс;
- профильная проекция – 5) прямоугольник; 6) парабола.

4/9 Ортогональные проекции полного прямого кругового конуса следующие:

- горизонтальная проекция – 1) круг; 2) эллипс;
- фронтальная и профильная проекции – 3) равнобедренный треугольник; прямоугольник.

4/10 На горизонтальной плоскости проекций определите видимость ребра CC' (C_1C_1') прямой треугольной призмы

1) ребро C_1C_1' видимо;
2) ребро C_1C_1' не видимо;
3) ребро C_1C_1' отсутствует.

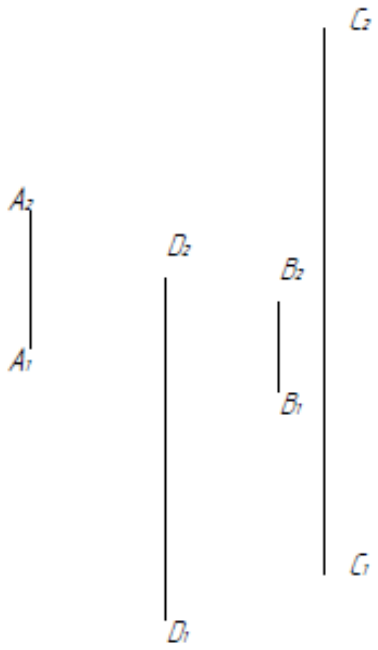


4.4.1 Ключи к тестам (Не прилагаются**)**

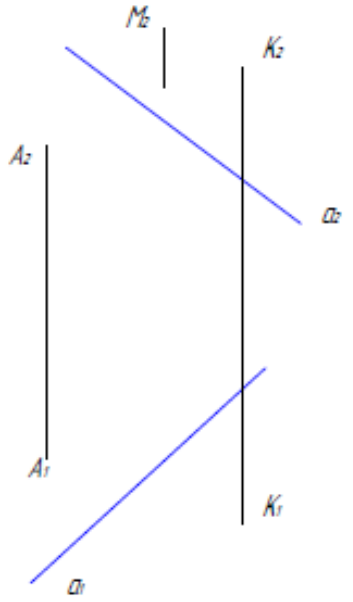
4.5. Варианты контрольных заданий

Вариант 1

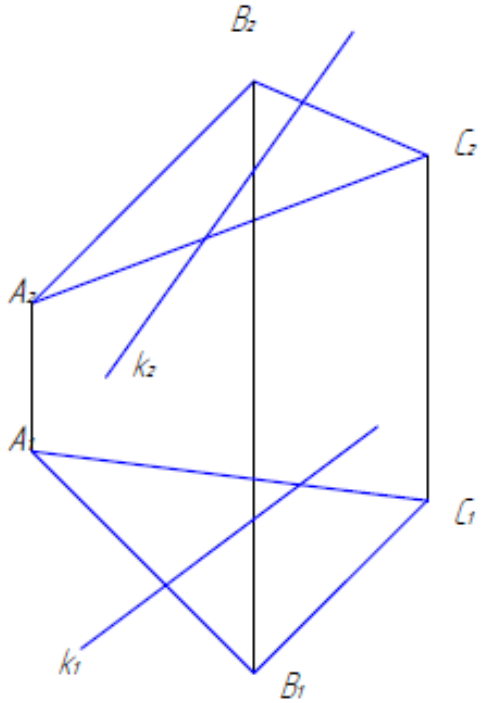
1. Определить расстояние от точки Д до плоскости (АВС)



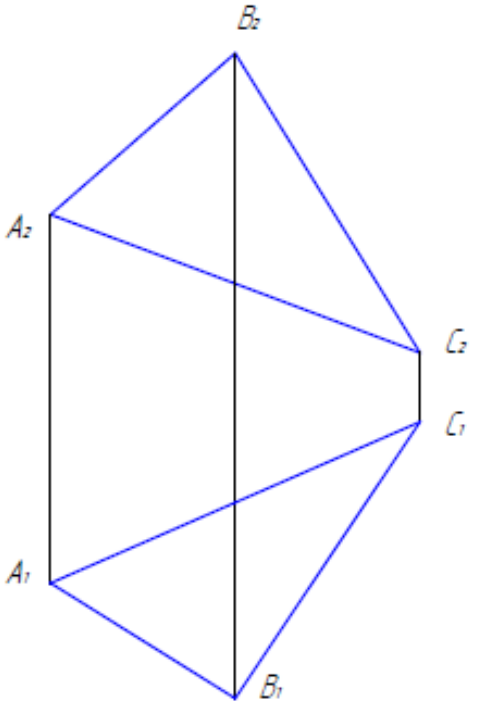
2. Найти недостающую проекцию точки М и определить принадлежит ли точка К плоскости (А,а)



3. Найти точку встречи прямой с плоскостью

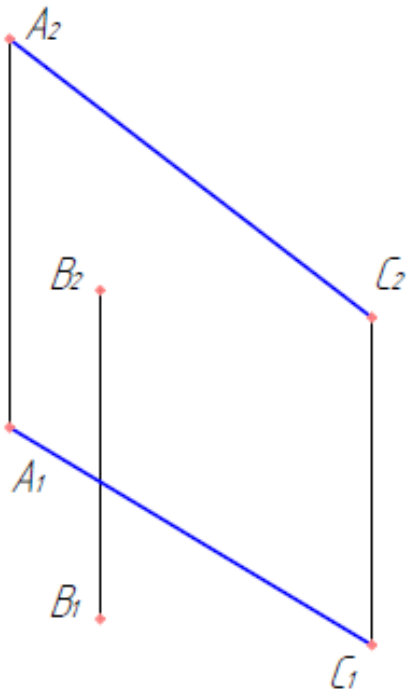


4. В плоскости построить фронталь и горизонталь

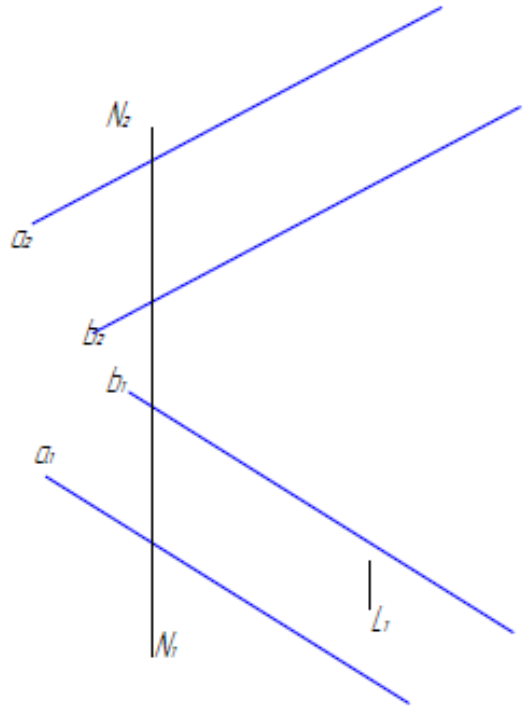


Вариант 2

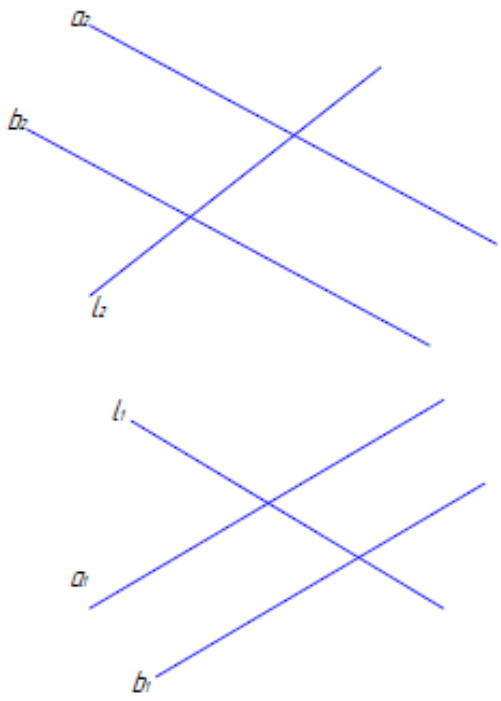
1. Через точку B провести плоскость ⊥ прямой AC



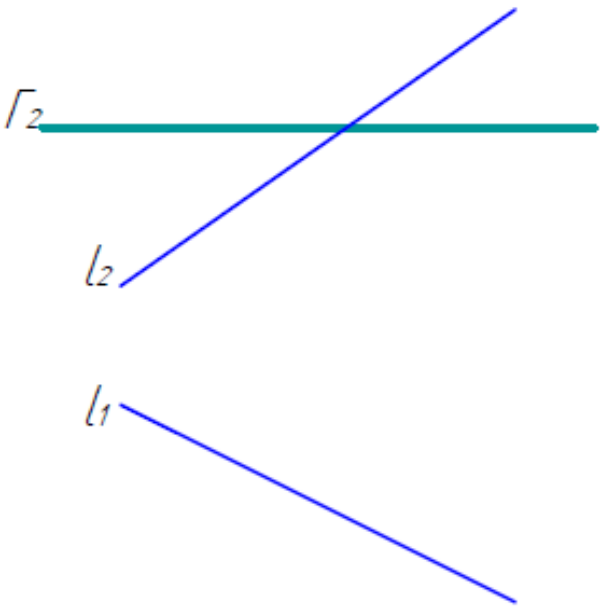
2. Найти недостающую проекцию точки L и определить принадлежит ли точка N плоскости (a//b)

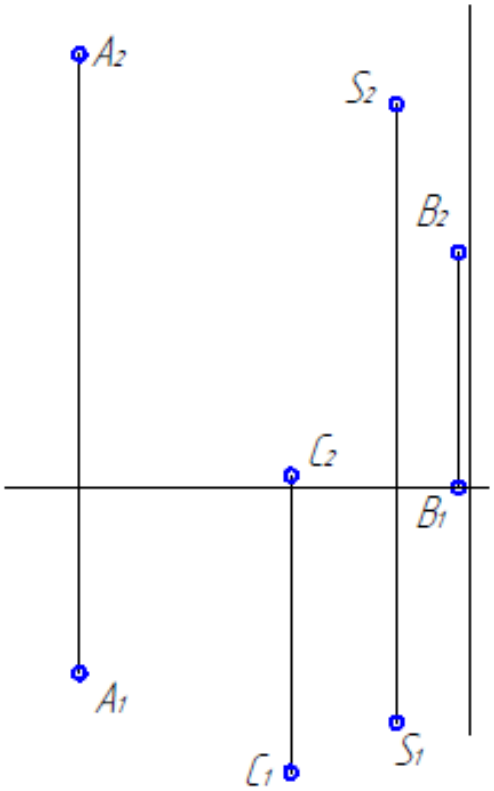


3. Найти точку встречи прямой с плоскостью



4. Построить точку пересечения прямой с плоскостью и определить видимость прямой.

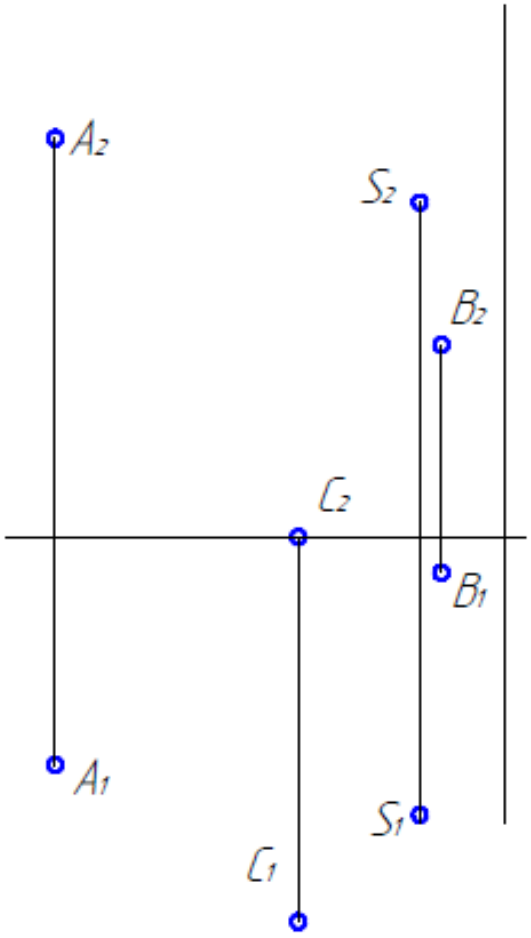




Вариант 1

. По данному условию выполнить след. задачи:

1) определить натуральную величину треугольника ABC;
2) построить проекции и натуральную величину перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость ABC;
3) определить натуральную величину двугранного угла;
4) определить расстояние между параллельными прямыми a и b, проходящими соответственно через точки AB и C;
5) определить расстояние между прямыми CB и AS.

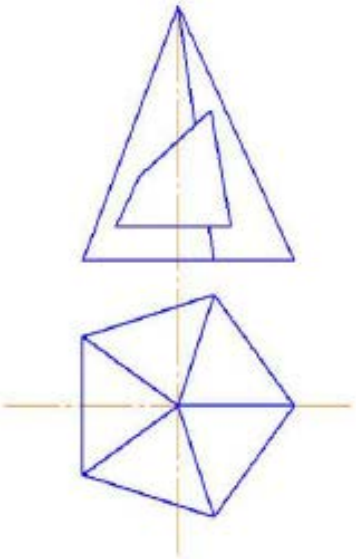


Вариант 2

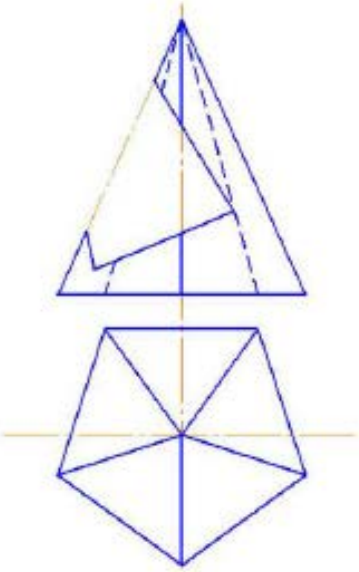
. По данному условию выполнить след. задачи:

1) определить центр вписаной окружности в треугольник ABC;
2) построить проекции и натуральную величину перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость ABC;
3) определить натуральную величину двугранного угла при ребре AB;
4) определить расстояние от точки A до прямой CB
5) определить расстояние между прямыми CS и AB.

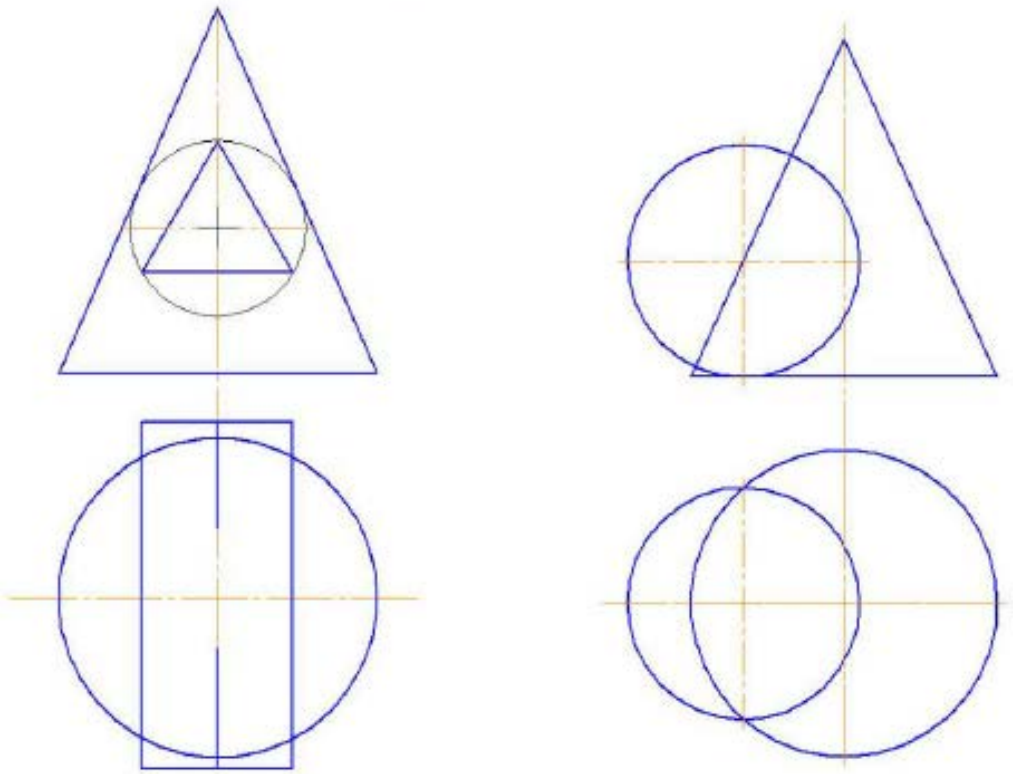
В. 3-1.
1. Достроить горизонтальную и построить профильную проекции пирамиды со сквозным четырехугольным отверстием.
2. Построить развертку пирамиды со сквозным отверстием.



В. 3-2.
1. Достроить горизонтальную и построить профильную проекции пирамиды с вырезом.
2. Построить развертку пирамиды с вырезом.



Вариант № 4-1.
Построить линию пересечения двух поверхностей.



ГОСТ 2.305-68 В И Д Ы Вариант 5

1. Принимая вид по стрелке А за главный, укажите на рис.1 изображение, соответствующее виду слева и вид сзади.
2. Что называется местным видом?
3. На каком из рисунков показан дополнительный вид (рис. 2)?
4. Как называется вид по стрелке В, показанный на рис. 2?
5. Какие требования предъявляют к главному изображению?

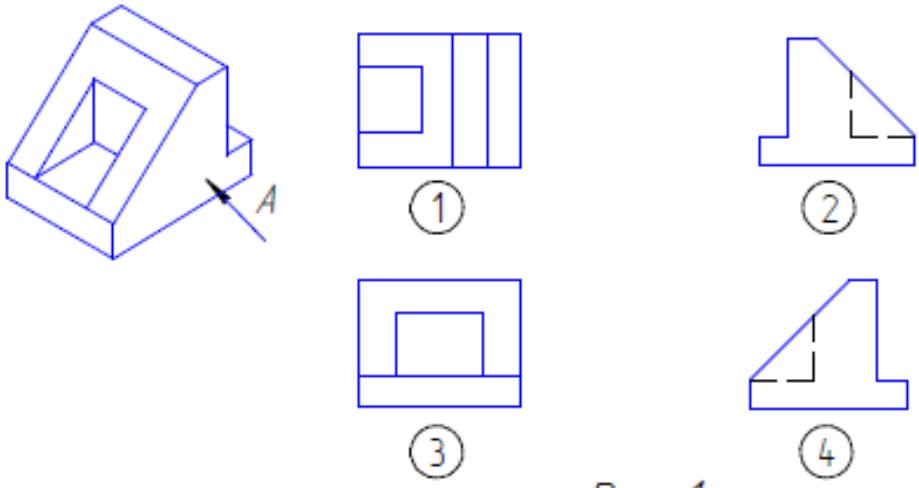
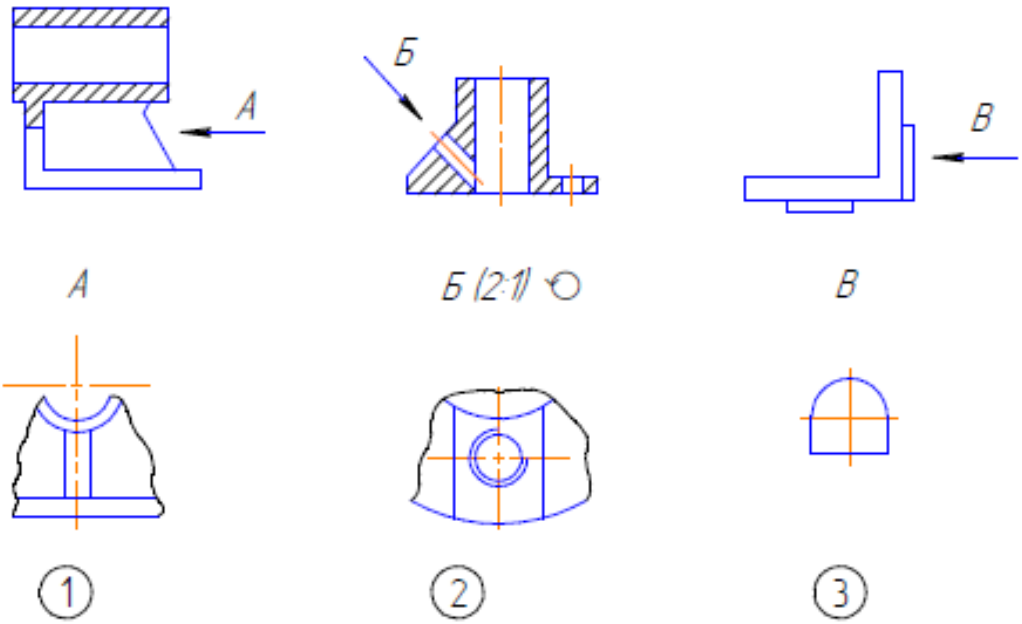
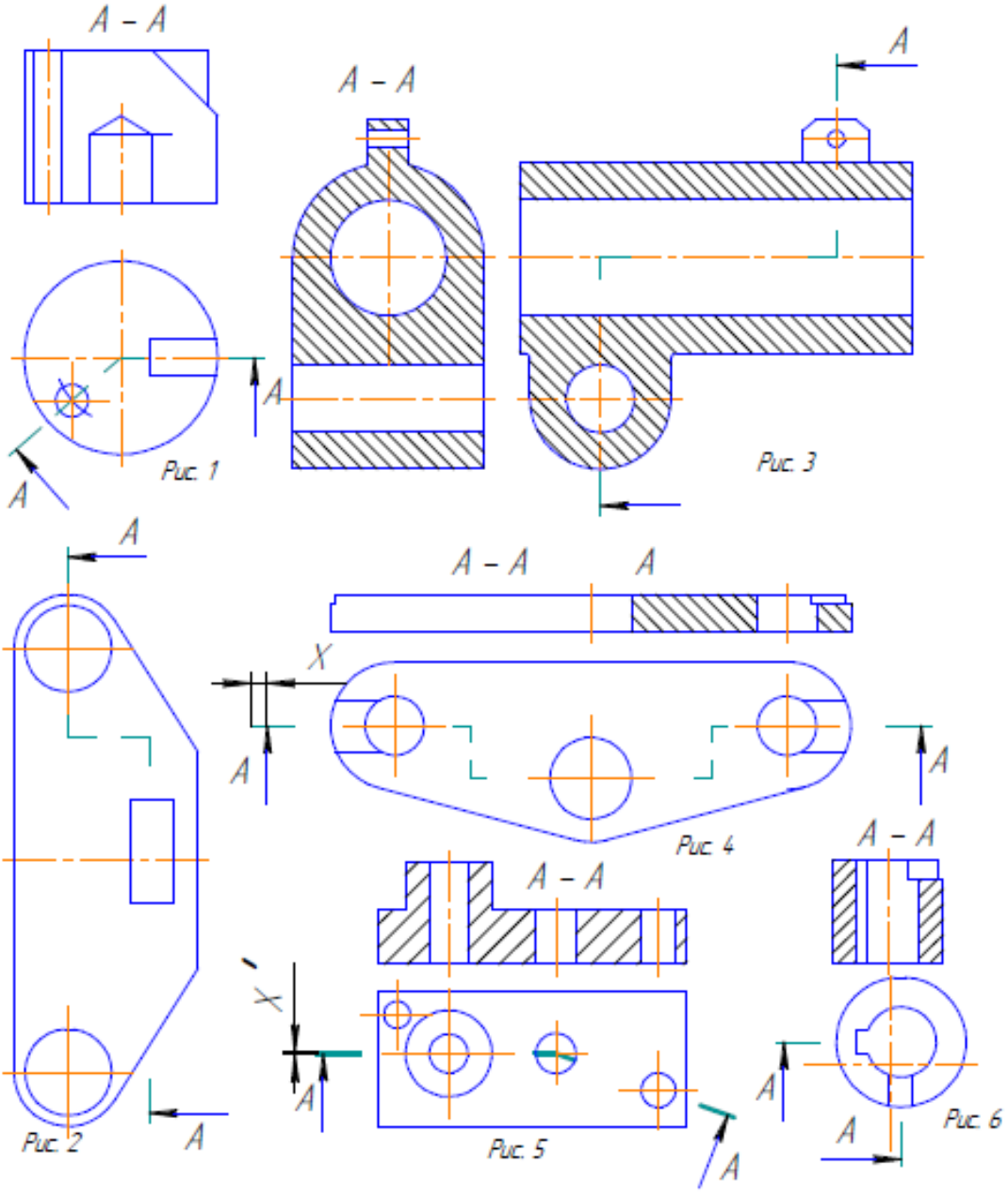


Рис. 1

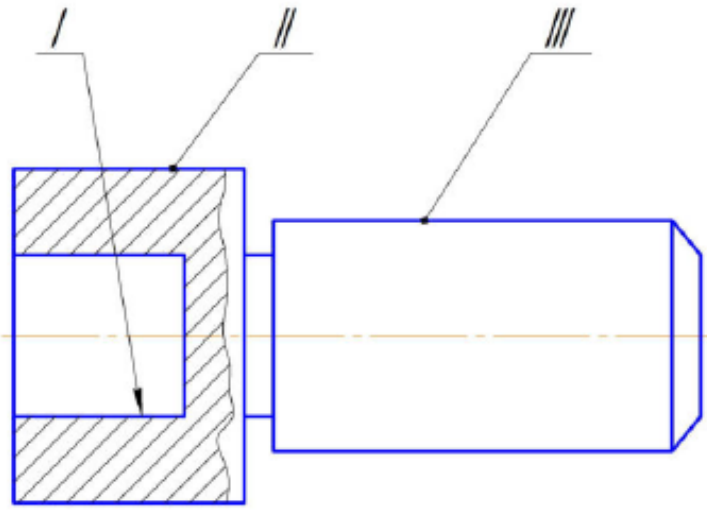


ГОСТ 2.305-68 С Л О Ж Н Ы Е Р А З Р Е З Ы Вариант 1

1. На каких рисунках изображен сложный ломаный разрез?
2. Сколько секущих плоскостей на рис. 4?
3. Какой разрез изображен на рис. 4?
4. Чему равны размеры X и X`?
5. Изобразить разрез, обозначенный на рис. 2, если толщина детали 10 мм, а отверстия в ней сквозные.



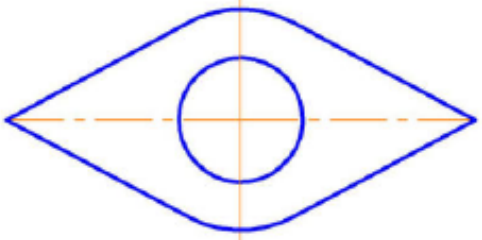
Вариант 1



Нарезать резьбу: на участке 1 на длину - 25 мм (метрическая)
на участке 11 - 40 мм (трубная)
на участке 111 - 50 мм (дюймовая)

Вариант 1

1. Построить окружность диаметром 20 мм в масштабе 1:2, диаметр 8 мм в масштабе 2:1.
   Провести центровые линии.
2. Начертить данную деталь в масштабе 2:1.



3. Сколько форматов А4 входит в формат А1?
4. Каким образом получаются дополнительные форматы. Указать размеры формата А4х4.
5. Начертить участок линий длиной 50 мм:
   а) штриховой;
   б) тонкой сплошной;
   в) разомкнутой.

   с указанием параметров и назначения.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Кол-во экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Ю. И. Королёв	Начертательная. геометрия. 2-е издание. Электрон. дан.— Режим доступа: https://777russia.ru/book/uploads/РАЗНОЕ/Королев%20Ю.И.%20-%20Начертательная%20геометрия%20-%202010.pdf	СПб.: Питер, 2010. — 256 с	Начертательная геометрия	+	+
2	Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова	Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник, Электрон. дан. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103070.	Санкт-Петербург: Лань, 2018.	Инженерная графика	+	+
3	Н.Д. Ахметов, Л.А. Феоктистова, Т.В. Рзаева, М.М. Гимадеев и др.	Практикум: учеб. Пособие. - https://kpfu.ru/staff_files/F_122970359/Nachertatelnaya_geometriya._praktikum.pdf	Набережные Челны: Издательско-полиграфический центр Набережночелнинского института К(П)ФУ, 2017.	Начертательная. геометрия	+	+
4	-	Единая система конструкторской документации. (ГОСТ 2.301-68)	М.: Стандартинформ, 2008.	Начертательная геометрия и Инженерная графика	20	40
5	Строгий Б.Н.	Начертательная геометрия: учебное пособие (электрон. изд. CD-ROM диск № госрегистрации 0321403455. - 300-00.)	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2014.	Начертательная геометрия и Инженерная графика	1	1

1	2	3	4	5	6	7
6	Матвейкина Ж.В., Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Калинин А.А., Семенцов М.Н.	Комплексные чертежи многоугольников: методические указания к выполнению индивидуальной расчетно-графической работы (часть 1) по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика" (по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»)	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020. – 32 с.	Начертательная геометрия	+	+
7	Матвейкина Ж.В., Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Калинин А.А., Семенцов М.Н.	Применение различных методов преобразования комплексного чертежа для решения метрических задач: методические указания к выполнению индивидуальной расчетно-графической работы (часть 2) по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» (по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»)	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020. – 28 с.	Начертательная геометрия	+	+
8	Матвейкина Ж.В., Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Калинин А.А., Семенцов М.Н.	Построение сечений геометрических тел: методические указания к выполнению индивидуальной расчетно-графической работы (часть 3) по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» (по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»)	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020. – 34 с.	Начертательная геометрия	+	+
9	Матвейкина Ж.В., Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Калинин А.А., Семенцов М.Н.	Наглядное изображение тел. Развертки: методические указания к выполнению индивидуальной расчетно-графической работы (часть 4) по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» (направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»)	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020. – 31 с.	Начертательная геометрия	+	+

5.2 Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Чекмарев, А.А.	Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата	М.: Юрайт, 2015.	Инженерная графика	12	-
2	Бондаренко А.М., Строгий Б.Н.	Тесты по начертательной геометрии и инженерной графике: практикум (электрон. издан CD-ROM диск, № госрегистрации 0321403455.- 300-00)	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2014.	Начертательная геометрия и Инженерная графика	1	1
3	Строгий Б.Н.	Инженерная графика: Учебное пособие	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.	Инженерная графика	-	30
4	Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Матвейкина Ж.В., Самойлова Т.Ф., Щербина А.В.	Практикум по начертательной геометрии для самостоятельной работы студентов	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.	Начертательная геометрия и Инженерная графика	-	30
5	Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Матвейкина Ж.В., Самойлова Т.Ф., Щербина А.В.	Шероховатость поверхности: Методические указания	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.	Инженерная графика	-	30
6	Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Матвейкина Ж.В., Самойлова Т.Ф., Щербина А.В.	Обозначения материалов на чертежах: методические указания	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.	Инженерная графика	-	30

1	2	3	4	5	6	7
7	Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Матвейкина Ж.В., Самойлова Т.Ф., Щербина А.В.	Резьбовые соединения: Методические указания	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.	Инженерная графика	-	30
8	Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Матвейкина Ж.В., Самойлова Т.Ф., Щербина А.В.	Зубчатые колеса: Методические указания	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.	Инженерная графика	-	30
9	Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Матвейкина Ж.В., Самойлова Т.Ф., Щербина А.В.	Резьбы: Методические указания	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.	Инженерная графика	-	30
10	Яламов В.Ф., Бондаренко А.М., Самойлова Т.Ф., Ключка Е.П.	Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения: методические указания	Зерноград: РИО ФГОУ ВПО АЧГАА, 2005 г	Инженерная графика	100	30
11	Яламов В.Ф., Бондаренко А.М., Щербина В.И., Самойлова Т.Ф., Ключка Е.П.	Проектирование в системе КОМПАС-ГРФИК: методические указания	Зерноград: РИО ФГОУ ВПО АЧГАА, 2009 г	Инженерная графика	-	30
12	Талалай П.Г.	Компас 3D V11 на примерах	БХВ - Петербург, 2010	Инженерная графика	10	-

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/Graphbook/book/001.htm	Электронное учебное пособие по начертательной геометрии предназначено для самостоятельного изучения курса студентами технических университетов. При работе с пособием предусмотрена возможность использования прикладных графических программ AutoCAD, bCAD-Студент и Компас для просмотра трехмерных геометрических моделей, представленных на рисунках объектов. Пособие включает в себя теоретические основы начертательной геометрии, индивидуальные графические задания различных уровней сложности, практикум по решению задач, тесты, контрольные вопросы и список литературы. Для закрепления теоретического материала. В практикуме предложены задачи по 12-ти темам, связанным с лекционным курсом. При затруднениях в решении задачи или для проверки правильности решения имеется возможность пошагового просмотра решения задачи от условия до результата. Для самоконтроля теоретических знаний предложены контрольные вопросы. В случае затруднения при ответе по гиперссылке, которой является сам вопрос, студент может найти в лекциях правильный ответ.
http://wwwcdl.bmstu.ru/rk1/Vol1/DescriptiveGeometry/Abstract/index.html	Данная работа выполнена в рамках Научно-методического центра "Инженерное образование" преподавателями кафедры "Инженерная графика" МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электронный конспект содержит полный текст лекций и графическую часть, выполненную в трех слоях, отражающих логику геометрических построений. Электронный конспект является справочным пособием для самостоятельной подготовки к семинарам и экзаменам по начертательной геометрии. Электронный конспект лекций может быть рекомендован для самостоятельного изучения курса студентам технических вузов, в том числе, студентам-иностранцам.
http://lanbook.com	Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система
https://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека
https://biblioclub.ru/	Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система
http://www.glossary.ru/	Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)
http://docs.cntd.ru/	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации "ТехЭксперт"

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4 Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice;

Аскон Компас 14.

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	3	4	5	6
1	Изучение теоретического материала, подготовка к тестам и контрольным работам	Строгий Б.Н.	Начертательная геометрия: учебное пособие (электрон. издан.)	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2014.
2		Полежаев Ю.О.	Инженерная графика: учебник	М.: Академия, 2011.
3		-	Единая система конструкторской документации. (ГОСТ 2.301-68)	М.: Стандартинформ, 2008.
4	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Матвейкина Ж.В., Самойлова Т.Ф., Щербина А.В.	Практикум по начертательной геометрии для самостоятельной работы студентов	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.
5		Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Матвейкина Ж.В., Самойлова Т.Ф., Щербина А.В.	Шероховатость поверхности: Методические указания	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.
6		Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Матвейкина Ж.В., Самойлова Т.Ф., Щербина А.В.	Обозначения материалов на чертежах: методические указания	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.
7	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Матвейкина Ж.В., Самойлова Т.Ф., Щербина А.В.	Резьбовые соединения: Методические указания	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.
8		Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Матвейкина Ж.В., Самойлова Т.Ф., Щербина А.В.	Зубчатые колеса: Методические указания	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.
9	Подготовка к лаборатор-	Матвейкина Ж.В.,	Комплексные чертежи много-	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный ин-

	ным и практическим занятиям	Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Калинин А.А., Семенцов М.Н	угольников: методические указания к выполнению индивидуальной расчетно-графической работы (часть 1) по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика" (по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»).	ститут ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020.
10	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Матвейкина Ж.В., Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Калинин А.А., Семенцов М.Н.	Применение различных методов преобразования комплексного чертежа для решения метрических задач: методические указания к выполнению индивидуальной расчетно-графической работы (часть 2) по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» (по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»).	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020
11	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Матвейкина Ж.В., Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Калинин А.А., Семенцов М.Н	Построение сечений геометрических тел: методические указания к выполнению индивидуальной расчетно-графической работы (часть 3) по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» (по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»).	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020.
12	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Матвейкина Ж.В., Бондаренко А.М., Строгий Б.Н., Калинин А.А., Семенцов М.Н.	Наглядное изображение тел. Развертки: методические указания к выполнению индивидуальной расчетно-графической работы (часть 4) по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» (направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»).	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020.

6.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1-409 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория кадастра. Технологии объектов недвижимости. Инженерной графики. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный проектор BenQPB 220 1024x7682500, экран переносной. Плакатное хозяйство. Переносной комплект мультимедийного оборудования. Доска меловая Посадочных мест 30.
1-408 Аудитория для семинарских, практических занятий, курсового проектирования и самостоятельной работы. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестационной работы. Лаборатория геодезии, компьютеризации профессиональной деятельности. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Мультимедийный проектор BenQPB 220 1024x7682500 системный блок Pentium G3420 3,2Ггц, 8Gb, 500Gb HDD, дискретная видеокарта – 12 штук монитор Benq G102250 – 12 штук Доска меловая Посадочных мест 32.
1-407 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория землеустройства, инженерной графики. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Плакатное хозяйство. Мультимедийный проектор BenQPB 220 1024x7682500, экран переносной. Переносной комплект мультимедийного оборудования. Доска меловая Посадочных мест 26.
1-403 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Оборудование: мультимедийный проектор BenQPB 220 1024x7682500. Проекционный экран настенный Euroscreen 180x180. Переносной комплект мультимедийного оборудования. Доска меловая Посадочных мест 76.
1-402 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитория инженерного обустройства территории, градостроительства. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Плакатное хозяйство. Мультимедийный проектор BenQPB 220 1024x7682500, экран переносной. Переносной комплект мультимедийного оборудования. Доска меловая Посадочных мест 16.
1-407а Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория топографического черчения, инженерной графики 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Мультимедийный проектор BenQPB 220 1024x7682500, экран переносной. Переносной комплект мультимедийного оборудования. Образцы технических средств для производства чертежной продукции. Плакатное хозяйство. Доска меловая Посадочных мест 30.

1	2
1-405 Аудитория для семинарских, практических занятий, курсового проектирования и самостоятельной работы. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Посадочных мест 12. Доска меловая
1-323 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 3347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Проектор мультимедийный AcerX1110, экран настенный. Доска меловая, столы. Посадочных мест 78.
1-404 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Имеется удаленный доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Ведётся медиатека – имеется 68 электронных изданий. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт, монитор Phillips 2205– 1 шт, принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180 Посадочных мест 2 для самостоятельной работы , объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии. Уделите особое внимание изучению ЕСЗД
Контрольная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и др. Решение задач по алгоритму.
Лабораторные занятия	Ознакомиться с учебными материалами по теме (конспекты лекций, учебник и др.) и определить степень их достаточности; ознакомиться с доступной (имеющейся в библиотеке или на электронных ресурсах) дополнительной литературой, в случае необходимости или по желанию использовать самостоятельно выбранные источники.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
Подготовка к зачету с оценкой	При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу