

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.09.2023 17:32:56  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт мехатроники и робототехники  
Кафедра Теоретической и прикладной механики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Начертательная геометрия.**

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	29.03.04      Технология художественной обработки материалов
Профиль/Специализация	Технологии изготовления художественно-промышленных изделий
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Начертательная геометрия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 07.03.2023 г.

Разработчик рабочей программы «Начертательная геометрия»  
Гольцева Т.Л.

Заведующий кафедрой:      д.т.н., профессор Хейло С.В.

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия.» изучается в 1 семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

1.1. Форма промежуточной аттестации: 1 семестр – зачет с оценкой.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия.» относится к обязательной части Блока I.

Основой для освоения дисциплины «Начертательная геометрия.» являются знания средней школы по геометрии, стереометрии, рисованию и черчению.

Результаты обучения по дисциплины «Начертательная геометрия.» используются при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Операционные системы в робототехнике;
- Материаловедение;
- Электротехника;
- Теоретическая механика;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Новые механизмы в современной робототехнике;
- Организация и планирование автоматизированных производств;
- Основы специальной технологии;
- Теоретические основы физики и полупроводников;
- Основы кинематики и динамики мехатронных систем;
- Сопротивление материалов;
- Детали мехатронных модулей и их конструирование;
- Системы управления линейными объектами в пространстве состояний;
- Средства автоматизации и управление мехатронными системами;
- Гидро и пневмоприводы мехатронных и робототехнических устройств;
- Проектирование мехатронных и робототехнических систем;
- Электронное устройство мехатронных роботизированных систем;
- Мобильная робототехника;
- Основы проектирования машин;
- Детали машин и механизмов;
- Надежность систем управления мехатронными устройствами;
- Основы автоматизированного проектирования мехатронных систем;
- Монтаж, наладка и эксплуатация робототехнических систем.

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Целями изучения дисциплины «Начертательная геометрия..» являются:

- развитие у обучающихся навыков изображения трехмерных объектов на плоскости с использованием методов начертательной геометрии;
- умения решать геометрические пространственные задачи с помощью плоского чертежа;
- изучение назначения и принципов выполнения различной графической документации, предусмотренной соответствующими стандартами.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования

компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

### 2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	<p>ИД-ОПК-1.1 Использование естественнонаучных и общетехнических знаний для решения вопросов в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-ОПК-1.3 Осуществление теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знает</b> основы проектирования; как задается поверхность; пропорциональные соотношения частей геометрического объекта.</p> <p><b>Умеет:</b> применить основные понятия и определения дисциплины; осуществить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности; осуществлять анализ характера сочленяемых поверхностей изображаемого объекта; определять натуральные величины изображений при проектировании робототехнических систем</p> <p><b>Владеет:</b> основными требованиями ЕСКД при проектировании робототехнических систем с применением информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности.</p>

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	3	з.е.	108	час.
----------------------	---	------	-----	------

### 3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
1 семестр	Зачет с оценкой	108	16	32				60	

Всего:	Зачет с оценкой	108	16	32				60	
--------	--------------------	-----	----	----	--	--	--	----	--

## 3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий <sup>1</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
<b>Первый семестр</b>							
		16		32		60	
	<b>Раздел 1. Точка.</b>					8	
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 1.1</b> Ортогональные проекции. Точка.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	Практическое занятие №1 Ортогональное проецирование точки.			4			Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 1.1 Контрольная работа №1
	<b>Раздел 2. Прямая.</b>					8	
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 2.1</b> Проекция прямой линии. Взаимное положение точки и прямой и двух прямых.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	Практическое занятие №2 Проекция прямой линии. Взаимное положение точки и прямой и двух прямых.			4			Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 2.1 Контрольная работа №2
	<b>Раздел 3. Задание и изображение поверхностей.</b>					10	
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 3.1</b> Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей.	2					Устный опрос

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий <sup>1</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	Практическое занятие №3 Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей.			4			Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 3.1 Контрольная работа №3
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 3.2</b> Многогранники и кривые поверхности.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	Практическое занятие №4 Многогранники и кривые поверхности.			4			Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 3.2 Контрольная работа №4 Индивидуальное задание Эпюр №1
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	<b>Раздел 4. Взаимное пересечение геометрических объектов.</b>					18	
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 4.1</b> Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	Практическое занятие №5 Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.			4			Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 4.1
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 4.2</b> Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	Практическое занятие №6 Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая			4			Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 4.2
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 4.3</b>	2					Устный опрос

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий <sup>1</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие.						
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	Практическое занятие №7 Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие.			4			Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 4.3 Контрольная работа №6
	<b>Раздел 5. Пересечение линии с поверхностью.</b>					8	
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 5.1</b> Пересечение линии с поверхностью.	1					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	Практическое занятие №8 Пересечение линии с поверхностью.			4			Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 5.1
	<b>Раздел 6. Перпендикулярные геометрические фигуры.</b>					8	
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 6.1</b> Перпендикулярные геометрические фигуры. Определение расстояний и углов.	1					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	Практическое занятие №9 Перпендикулярные геометрические фигуры.			4			Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 6.1 Контрольная работа №7
<b>Все индикаторы всех компетенций</b>	Зачет с оценкой						Зачет с оценкой
	<b>ИТОГО за первый семестр</b>	<b>16</b>	<b>X</b>	<b>32</b>	<b>X</b>	<b>60</b>	Зачет с оценкой

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Первый семестр.</b>		
<b>Раздел 1. Точка.</b>		
Тема 1.1	Метод проекций. Проекция точки.	Методы проецирования. Свойства прямоугольных проекций. Чертеж точки. Способ введения дополнительной плоскости проекций.
<b>Раздел 2. Прямая.</b>		
Тема 2.1	Проекция прямой линии. Взаимное положение точки и прямой и двух прямых.	Проекция линии. Виды прямых по их расположению относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой. Двух прямых. Преобразование прямой из общего положения в частное.
<b>Раздел 3. Задание и изображение поверхностей.</b>		
Тема 3.1	Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей.	Плоскость. Виды плоскостей по их расположению относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей.
Тема 3.2	Многогранники и кривые поверхности.	Проецирующие геометрические объекты. Линейчатые поверхности. Способ вращения вокруг проецирующей оси. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма.
<b>Раздел 4. Взаимное пересечение геометрических объектов.</b>		
Тема 4.1	Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.	Взаимное пересечение геометрических объектов: пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.
Тема 4.2	Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая.	Взаимное пересечение геометрических объектов: пересечение поверхностей, из которых одна проецирующая.
Тема 4.3	Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие.	Взаимное пересечение геометрических объектов: пересечение поверхностей, из которых обе не проецирующие.
<b>Раздел 5. Пересечение линии с поверхностью.</b>		
Тема 5.1	Пересечение линии с поверхностью.	Пересечение линии с поверхностью.
<b>Раздел 6. Перпендикулярные геометрические фигуры.</b>		
Тема 6.1	Перпендикулярные геометрические фигуры. Определение расстояний и углов.	Перпендикулярные геометрические фигуры. Метрические задачи на определение расстояний; между двумя точками, между точкой и прямой, между точкой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми, между параллельными плоскостями. Определение углов между геометрическими элементами. Натуральная величина плоской фигуры общего положения.
<b>Практические занятия</b>		



Практическое занятие 1	Проекция точки. Проекция точки.	Изучить методы проецирования. Научится строить проекции точек. Изучить способ введения дополнительной плоскости проекций.
Практическое занятие 2	Проекция прямой линии. Взаимное положение точки и прямой и двух прямых.	Изучить метод проецирования линии. Определять виды прямых по их расположению относительно плоскостей проекций. Научится строить положение точки и прямой, а также двух прямых. Изучить способ преобразование прямой из общего положения в частное.
Практическое занятие 3	Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей.	Научится задавать плоскость одним из четырех методов. Определять виды плоскостей по их расположению относительно плоскостей проекций. Изучить способ задания взаимного положения точки и плоскости, двух плоскостей.
№ Практическое занятие 4	Многогранники и кривые поверхности.	Научится задавать проецирующие геометрические объекты. Научится строить линейчатые поверхности. Изучить способ вращения вокруг проецирующей оси. Научится задавать поверхности вращения, винтовые поверхности и поверхности с плоскостью параллелизма. Научится строить очерки проекций поверхности. Научится строить недостающие проекции точек и линий, расположенных на поверхности, и определить видимость.
Практическое занятие №5	Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.	Научится строить проекции линии пересечения поверхности с проецирующей плоскостью и определение видимости. Научится строить «натуральную величину сечения».
Практическое занятие №6	Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая.	Научится определять пересекающиеся поверхности и определять очевидную линию пересечения. Освоить метод определения видимости линий пересечения и очерков поверхностей.
Практическое занятие 7	Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие.	Освоить метод построения линий пересечения поверхностей с использованием вспомогательных секущих плоскостей. Освоить метод построения линий пересечения поверхностей с использованием вспомогательных сфер.
Практическое занятие №8	Пересечение линии с поверхностью.	Изучить алгоритм решения задач на построение точки пересечения линии с поверхностью. Научится строить проекции точек пересечения прямой с поверхностью и определение видимости.
Практическое занятие №9	Перпендикулярные геометрические фигуры. Определение расстояний и углов.	Изучить теорему о частном случае проецирования прямого линейного угла. Изучить теорему о проецировании перпендикулярных прямой и плоскости. Изучить признак перпендикулярности плоскостей. Научится решать метрические задачи на определение расстояния между двумя точками, между точкой и прямой, между точкой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми, между параллельными плоскостями. Освоить метод определения углов между геометрическими элементами. Научится находить методом замены плоскостей натуральную величину плоской фигуры общего положения

### 3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям и лабораторным занятиям, зачету с оценкой;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, невыносимых на лекции и лабораторные занятия самостоятельно;
- выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимся и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед зачетом с оценкой.

Перечень разделов/тем/ полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
1.	Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие.	Самостоятельно построить проекции линий пересечения заданных поверхностей.	Решение в рабочей тетради.	4
2	Определение расстояний и углов.	Самостоятельно определить расстояние между скрещивающимися прямыми с использованием метода замены плоскостей.	Решение в рабочей тетради.	4
3	Многогранники и кривые поверхности.	Построить третью проекцию многогранника и тел вращения с вырезом и сечение заданной преподавателем плоскостью. Эпюр №1.	Построить чертежи на листах формата А3	4

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ  
В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>объем, час</b>	<b>включение в учебный процесс</b>
смешанное обучение	лекции	16	в соответствии с расписанием учебных занятий
	лабораторные занятия	32	

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3	
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <p><b>Знает</b> научно – техническую терминологию, самостоятельно даёт заключение о форме, габаритах, пропорциональных соотношениях частей геометрического объекта</p> <p><b>Умеет:</b> самостоятельно разрабатывать и вычерчивать изображения частей объектов. наиболее рациональным путем строить линии пересечения</p> <p><b>Владеет:</b> наиболее рациональным путем строить линии пересечения; современными методами построения деталей сборочных чертежей.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</p>	

повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	–	<p>Обучающийся:</p> <p><b>Знает</b> основные правила проецирования геометрических объектов; общие принципы анализа геометрических объектов; построение взаимного пересечения поверхностей.</p> <p><b>Умеет:</b> применять ЕСКД при выполнении чертежей; способен применять на практике методы решения метрических и позиционных задач.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками построения чертежей</p>	
базовый		удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено	–	<p>Обучающийся :</p> <p><b>Знает:</b> методы построения изображений на плоскостях проекций.</p> <p><b>Умеет:</b> строить поверхности на плоскостях проекций.</p> <p><b>Владеет:</b> методами решения метрических и позиционных задач.</p> <p>-демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</p> <p>- с неточностями излагает основные положения по начертательной геометрии</p> <p>- демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</p> <p>ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме,</p>	

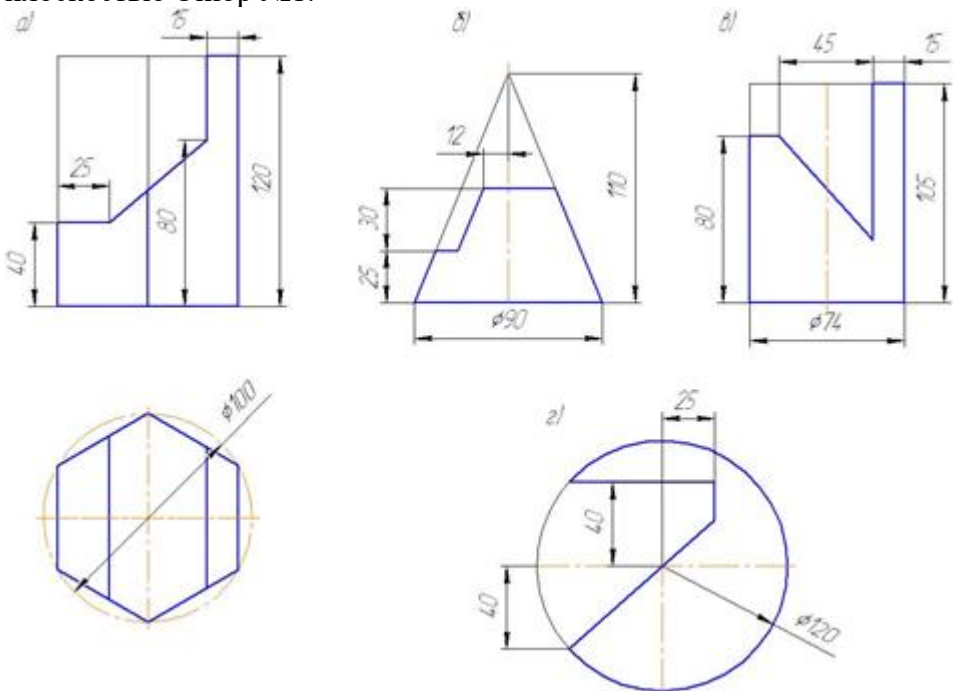
				необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.	
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	–	Обучающийся: - демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации - испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении задач по начертательной геометрии - выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя - ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.	

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Начертательная геометрия.» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

## 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Практическая работа №1	1. На наглядном изображении и на эюре построить три проекции точки А. 2. Сколько проекций необходимо и достаточно для определения положения точки в пространстве? 3. Какая координата определяет расстояние от точки А до плоскости П2? 4. Какими координатами определяется фронтальная проекция точки А?
2	Практическая работа № 2	1. Как расположены точки А, В и С относительно прямой m? 2. Определить взаимное положение двух непрозрачных стержней m и n и видимость их проекций на П1 и П2. 3. Построить проекции прямой m, параллельной прямой l и пересекающей заданные прямые a и b. 4. Задать фронтально-проецирующую прямую a, скрещивающуюся с прямой m и расположенную выше m. 5. Найти систему плоскостей проекций П1/П4 , в которой отрезок АВ будет занимать положение фронтали.
3	Практическая работа №3	1. Построить горизонтальную проекцию прямой m, принадлежащей плоскости $\Sigma(a,b)$ , где $a \parallel b$ . 2. Построить проекции отрезка АВ, принадлежащего плоскости $\Sigma(a,b)$ , где $a \cap b$ . 3. Через точку К провести плоскость $T(m \cap n)$ , параллельную плоскости $\Sigma(ABC)$ . 4. Через точку К провести фронтально-проецирующую плоскость $\Sigma$ , параллельную фронтали, принадлежащей плоскости $T(ABC)$ . 5. Определить, параллельна ли прямая n плоскости $\Sigma(a \cap b)$ , или не параллельна.
4	Лекция №1	1. Какие существуют плоскости в пространстве? 2. Сколько проекций необходимо и достаточно для определения положения точки в пространстве? 3. Какая координата определяет расстояние от точки А до плоскости П1?
5	Лекция №2	1. Как определить положение прямой линии в пространстве? 2. Как разделяются прямые линии по своему расположению в пространстве? 3. Какие линии уровня Вы знаете?
6	Лекция №3	1. Методы задания плоскости на чертеже?

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		2. Какие Вы знаете виды плоскостей по их расположению в пространстве? 3. Какие Вы знаете плоскости уровня?
7	Индивидуальное задание	Построить третью проекцию многогранника и тел вращения с вырезом и сечением плоскостью Эпюр №1. 
6	Самостоятельная работа Домашнее задание (Решение задач по теме «Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие»)	<b>Пример задания</b> Построить проекции линий пересечения заданных поверхностей. Определить видимость линий пересечения и очерков этих поверхностей.

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:



Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Защита лабораторной работы (решены задачи или выполнены чертежи заданных деталей)	Работа выполнена полностью, отчет представлен грамотно оформленным по предъявляемым требованиям. Нет ошибок в построениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденной темы и применение ее на практике.		5
	Работа выполнена полностью, отчет представлен оформленным по предъявляемым требованиям, но есть неточности в построении. Допущена одна ошибка или два-три недочета.		4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.		3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа не выполнена.		2

### 5.3 Формы текущего контроля успеваемости, примеры контрольных работ:

Время выполнения 20 мин.

Количество вариантов контрольной работы - 16.

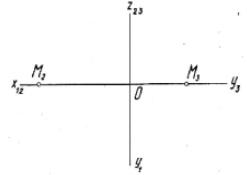
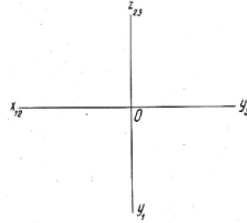
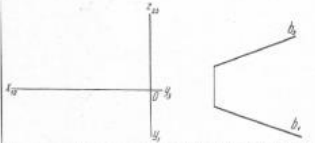
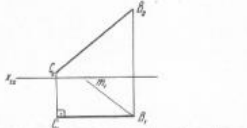
Количество заданий в каждом варианте контрольной работы – 3.

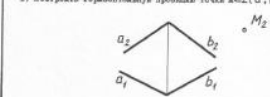
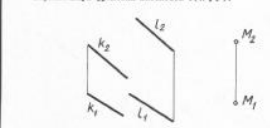

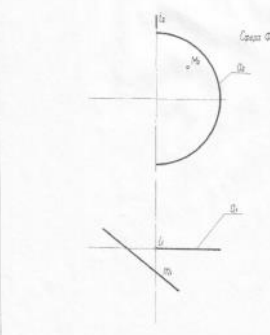
Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

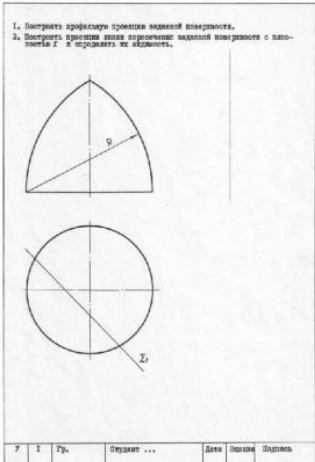
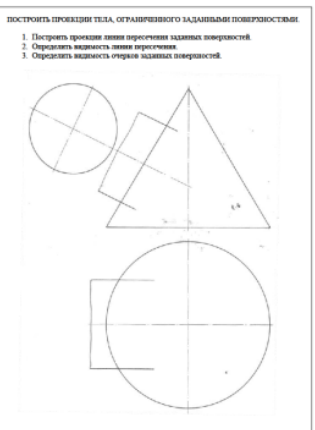
Порядок формирования вариантов – фиксированный.

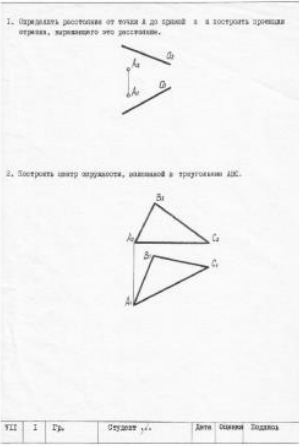
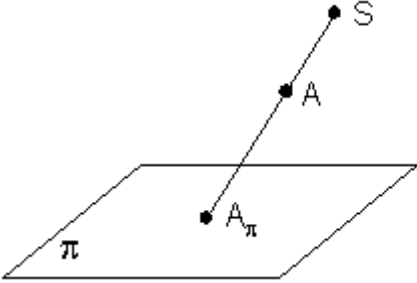
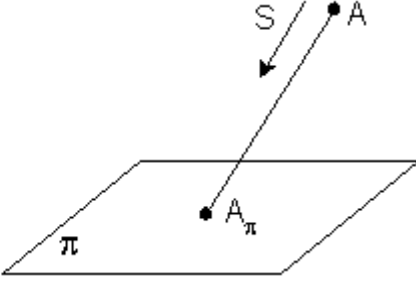
При формировании вариантов контрольной работы используются типовые задания с разным набором заданных параметров. Варианты контрольной работы могут меняться по составу в них типовых заданий.

В данном разделе размещены образцы вариантов контрольных работ и письменных тестовых заданий. Весь комплект контрольных работ по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий							
1	Контрольная работа №1 Проекция точки.	<p>1) Построить горизонтальную проекцию точки <math>M_1</math>.</p>  <p>2) Задать точку <math>A (40, 30, 15)</math>.</p> <p>3) Построить проекции точки <math>B</math>, расположенной относительно <math>A</math> выше на 30мм, правее на 25 мм. и дальше на 10 мм.</p>  <table border="1" data-bbox="801 762 1182 788"> <tr> <td>И</td> <td>И</td> <td>Гр.</td> <td>Студент...</td> <td>Дата</td> <td>Оценка</td> <td>Подпись</td> </tr> </table>	И	И	Гр.	Студент...	Дата	Оценка	Подпись
И	И	Гр.	Студент...	Дата	Оценка	Подпись			
2	Контрольная работа №2 Проекция прямой линии.	<p>1) Построить проекции горизонтальной прямой <math>A</math>, перпендикулярной оси <math>Ox</math>, расположенной с точностью <math>M_1</math> (точка <math>M_1</math> и удаленной от плоскости <math>Oy</math> на 30мм. От точки пересечения с осью <math>Ox</math> отложить вдоль горизонтальной проекции отрезок, равный 50мм.</p> <p>2) Задать проекции фронтальной прямой <math>B</math> так, чтобы она перпендикулярна с прямой <math>A</math> и была параллельна ей.</p>  <p>3) Даны две заданные точки <math>C</math> и <math>B_1</math> треугольника <math>ABC</math> в первом угле вид заданы <math>B</math> и <math>A_1</math> - горизонтальные проекции вершин другого угла. Построить проекции треугольника, если заданы <math>A</math> и <math>A_1</math> и расположен в плоскости <math>Oy</math>.</p>  <table border="1" data-bbox="801 1289 1182 1315"> <tr> <td>И</td> <td>И</td> <td>Гр.</td> <td>Студент...</td> <td>Дата</td> <td>Оценка</td> <td>Подпись</td> </tr> </table>	И	И	Гр.	Студент...	Дата	Оценка	Подпись
И	И	Гр.	Студент...	Дата	Оценка	Подпись			

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
3	<p>Контрольная работа №3 Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей.</p>	<p>1) Построить горизонтальную проекцию точки <math>M \in \Sigma(a, b)</math>.</p>  <p>2) Через точку <math>N</math> провести фронтально-проецирующую плоскость <math>\Sigma</math>, параллельную фронтальной плоскости <math>\Pi(K, L)</math>.</p>  <p>3) Через точку <math>E</math> провести плоскость <math>\Sigma</math>, параллельную плоскости треугольника <math>ABC</math>.</p> <p>4) Изобразить одну из возможных фронтальных проекций <math>K_2</math> точки <math>K</math>, расположенной над плоскостью треугольника.</p>  <p>III I    Группа    Студент    Оценка    Дата    Подпись</p>
4	<p>Контрольная работа №4 Многогранники и кривые поверхности.</p>	<p>1. Построить очерк прямой поверхности, заданной уравнением.</p> <p>2. Построить видостроение проекции точки <math>N</math> и линии <math>M</math>, принадлежащих заданной поверхности, указать принадлежность.</p> <p>3. Определить видимость построенных проекций.</p>  <p>IV I    Гр.    Студент ...    Дата    Оценка    Подпись</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий							
5	Контрольная работа №5 Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.	 <p>1. Построить профиль проекции заданной поверхности. 2. Построить профиль линии пересечения заданной поверхности с плоскостью <math>\Sigma</math> и отразить ее в обратном.</p> <table border="1" data-bbox="801 646 1115 667"> <tr> <td>Ф</td> <td>И</td> <td>Гр.</td> <td>Студент ...</td> <td>Дата</td> <td>Оценка</td> <td>Подпись</td> </tr> </table>	Ф	И	Гр.	Студент ...	Дата	Оценка	Подпись
Ф	И	Гр.	Студент ...	Дата	Оценка	Подпись			
6	Контрольная работа №6 Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая.	 <p>ПОСТРОИТЬ ПРОЕКЦИИ ТЕЛА, ОГРАНИЧЕННОГО ЗАДАНЫМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построить проекции линии пересечения заданных поверхностей.</li> <li>2. Определить видимость линии пересечения.</li> <li>3. Определить видимость очерка заданных поверхностей.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="801 1125 1115 1145"> <tr> <td>И</td> <td>Л.а</td> <td>Гр.</td> <td>Студент</td> <td>Оценка</td> <td>Дата</td> <td>Подпись</td> </tr> </table>	И	Л.а	Гр.	Студент	Оценка	Дата	Подпись
И	Л.а	Гр.	Студент	Оценка	Дата	Подпись			

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
7	Контрольная работа №7 Определение расстояний и углов.	 <p>1. Прямые расстояния от точки A до прямой a и построить прямая окружность, касающаяся этой прямой.</p> <p>2. Построить шестую окружность, касающуюся в треугольнике ABC.</p>
8	<b>Варианты письменных тестов по разделам:</b> по разделу I. «Точка» По теме 1.1 «Ортогональные проекции. Точка».	<p>1. Укажите центральную проекцию точки A (рис. 1).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Рис. 1</p> <p>2. Проецирование называется параллельным, если:</p> <p>а) проецирующие лучи исходят из одной точки S;</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий					
		<p>б) все проецирующие лучи параллельны заданному направлению <math>S</math>;</p> <p>в) все проецирующие лучи располагаются перпендикулярно плоскости проекций.</p> <p>3. На каком чертеже (рис. 2) построена параллельная проекция отрезка <math>AB</math>.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Рис. 2</p> <p>4. Укажите, на каком чертеже (рис. 2) отрезок <math>AB</math> проецируется в натуральную величину?</p> <p>5. Может ли параллельная проекция отрезка прямой представлять собой точку?</p> <p>6. На каком из чертежей (рис. 2) построена ортогональная проекция отрезка <math>AB</math>?</p>					
9	<p><b>Письменные тесты</b> по разделу № 2 Прямая. По теме «Проекция прямой линии. Взаимное положение точки и прямой и двух прямых».</p>	<p><b>1.</b> Выберите соответствие обозначения отрезка <math>AB</math> его изображению (рис. 1):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">           1. <math>AB \parallel \pi_1</math>            2. <math>AB \parallel \pi_2</math>            3. <math>AB \perp \pi_1</math>            4. <math>AB \perp \pi_2</math>            5. <math>AB \parallel OX</math> </td> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;"><i>a</i></td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> </td> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;"><i>з</i></td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> </td> </tr> </table>	1. $AB \parallel \pi_1$ 2. $AB \parallel \pi_2$ 3. $AB \perp \pi_1$ 4. $AB \perp \pi_2$ 5. $AB \parallel OX$	<i>a</i>		<i>з</i>	
1. $AB \parallel \pi_1$ 2. $AB \parallel \pi_2$ 3. $AB \perp \pi_1$ 4. $AB \perp \pi_2$ 5. $AB \parallel OX$	<i>a</i>		<i>з</i>				

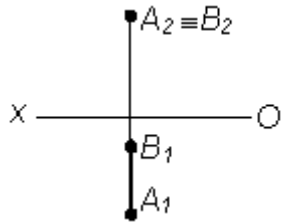
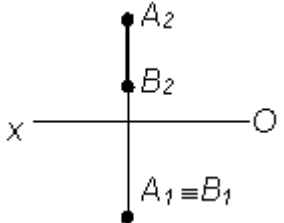
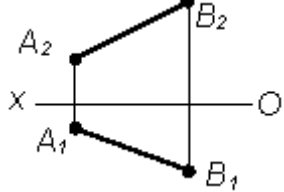
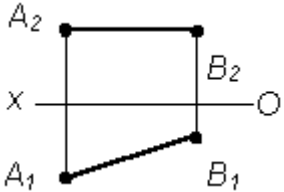
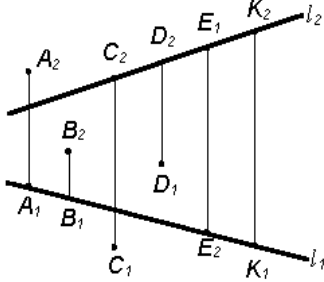
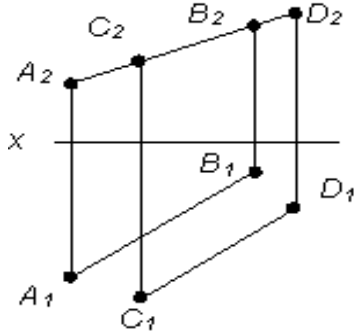
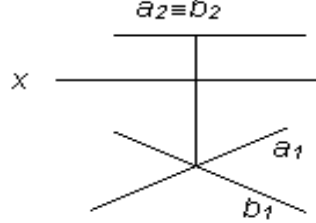
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий			
	6. АВ – общего положения	б		д	
		в		е	

Рис. 1

2. На каком из комплексных чертежей отрезок АВ (рис. 1) проецируется в натуральную величину: а); б); в); г); д); е).

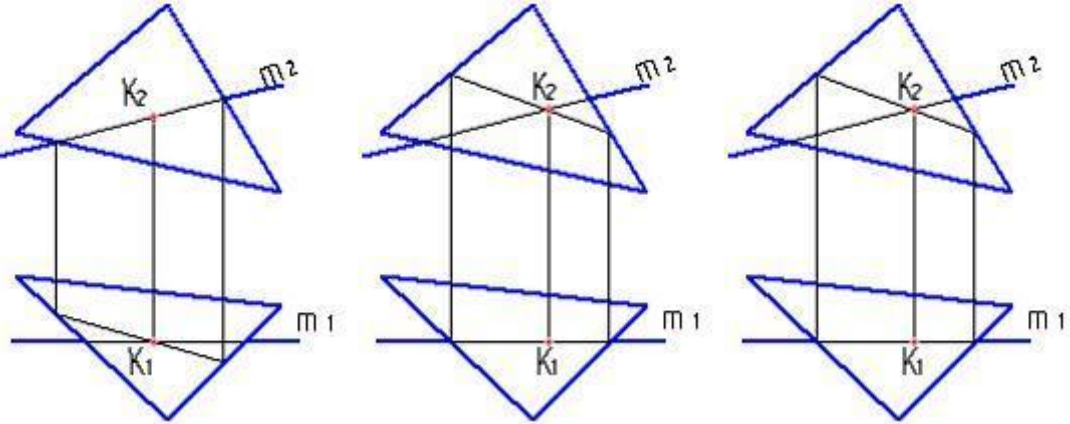
3. За прямой  $l$  расположена точка: А; В; С; D; Е; К (рис. 2).

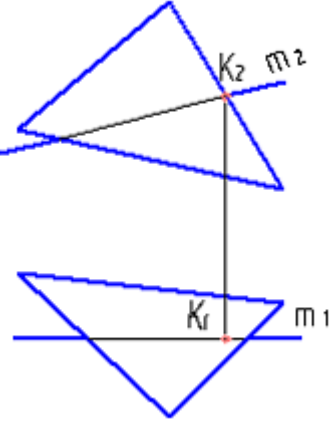
4. Прямой  $l$  принадлежит точка: А; В; С; D; Е; К (рис. 2).

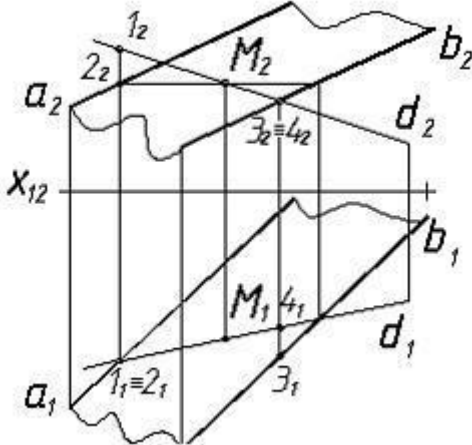
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <p style="text-align: center;">Рис. 2</p>
10	<p><b>Письменные тесты по разделу № 3</b> Задание и изображение поверхностей. Тема 3.1 «Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей».</p>	<p>1. Укажите на каком из чертежей (рис. 1) задана плоскость уровня?</p> <p>2. Укажите, на каком из комплексных чертежей (рис. 1) задана проецирующая плоскость?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="1048 726 1400 1109" style="text-align: center;"> <p>а</p>  </div> <div data-bbox="1500 726 1814 997" style="text-align: center;"> <p>б</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">Рис. 1</p> <p>3. Укажите, на каком из чертежей (рис.2)</p> <p>1. прямая <math>l</math> является горизонталью плоскости <math>\Sigma</math> (<math>\Delta ABC</math>);</p>

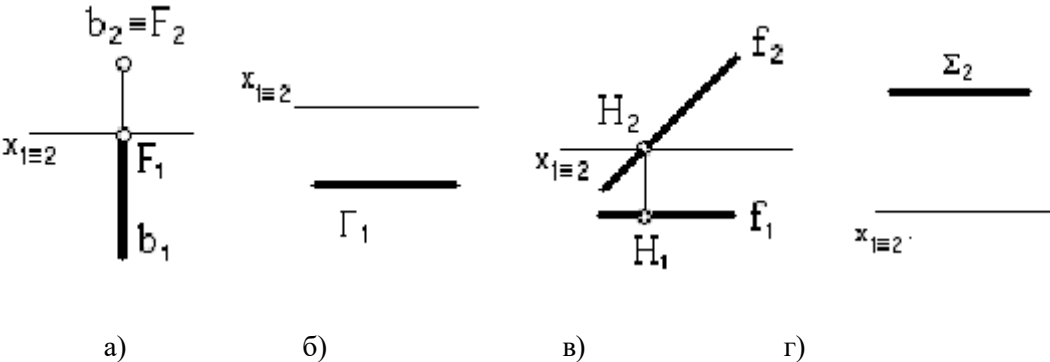
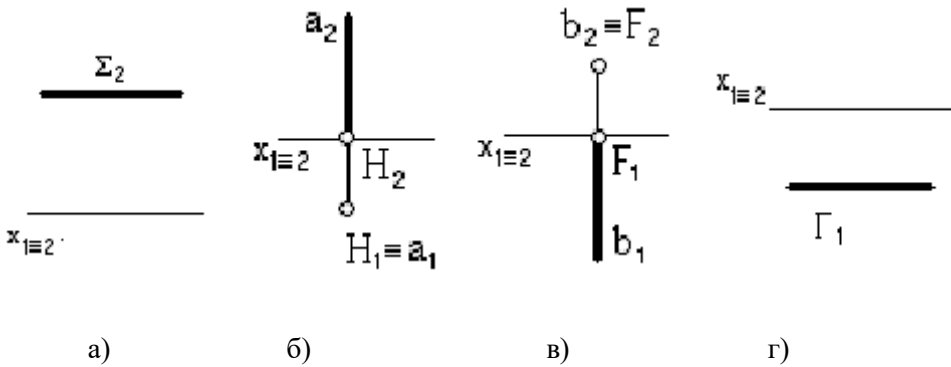


№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p data-bbox="786 197 1332 225">2. прямая <math>l</math> является фронталью плоскости.</p> <div data-bbox="1064 263 1803 726" style="text-align: center;"> <p data-bbox="1097 271 1131 295"><b>а</b></p> <p data-bbox="1512 271 1545 295"><b>б</b></p> </div> <p data-bbox="1400 766 1478 790">Рис. 2</p> <p data-bbox="786 837 1758 865">4. На каком из чертежей (Рис. 3) точка К принадлежит плоскости <math>\Sigma</math> (<math>\Delta ABC</math>)?</p> <div data-bbox="806 917 2072 1292" style="text-align: center;"> <p data-bbox="862 925 896 949"><b>а</b></p> <p data-bbox="1142 925 1176 949"><b>б</b></p> <p data-bbox="1489 925 1523 949"><b>в</b></p> <p data-bbox="1814 925 1848 949"><b>г</b></p> </div>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		Рис. 3
11	<p><b>Письменные тесты по разделу № 4.. Взаимное пересечение геометрических объектов.</b> По теме 4.2 «Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая». Тема 4.3 «Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие»</p>	<p>1. Правильно определена точка пересечения прямой с плоскостью на рисунке.1 (а, б, в, г)</p>  <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span data-bbox="927 916 958 948">а)</span> <span data-bbox="1272 916 1303 948">б)</span> <span data-bbox="1626 916 1657 948">в)</span> </p> <p>∴</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <p data-bbox="927 660 958 692">г)</p> <p data-bbox="1258 730 1330 762">Рис.1</p> <p data-bbox="784 804 2087 865">2. Вспомогательной плоскостью, выбранной для решения задачи построения точки пересечения прямой <math>d</math> и плоскости <math>\alpha</math> (<math>a \parallel b</math>), показанных на рисунке 2 выбрана общего положения</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <p data-bbox="1279 695 1352 722">Рис.2</p> <p data-bbox="786 767 1178 799">а) фронтально проецирующая;</p> <p data-bbox="786 839 1211 871">б) горизонтально проецирующая;</p> <p data-bbox="786 911 1111 943">в) горизонтальная уровня.</p> <p data-bbox="786 983 2063 1046">3. Точка пересечения прямой с горизонтальной плоскостью проекций показана на чертеже Рис.3 (а, б, в, г)</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <p style="text-align: center;">a)                      б)                      в)                      г)</p> <p style="text-align: center;">Рис.3</p> <p>4. Точка пересечения прямой с фронтальной плоскостью проекций показана на чертеже Рис.4 (а, б, в, г).</p>  <p style="text-align: center;">a)                      б)                      в)                      г)</p> <p style="text-align: center;">Рис.4</p> <p>5. Две пересекающиеся плоскости показаны на чертеже Рис. 5 (а, б, в, г, д).</p>

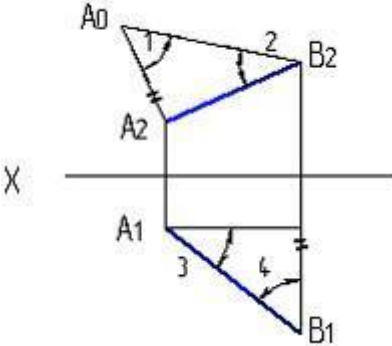
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p data-bbox="898 659 927 687">а)</p> <p data-bbox="1216 659 1245 687">б)</p> <p data-bbox="1473 659 1503 687">в)</p> <p data-bbox="1693 659 1722 687">г)</p> <p data-bbox="1420 1078 1449 1107">д)</p> <p data-bbox="1397 1145 1469 1174">Рис.5</p>
12	<p data-bbox="304 1182 748 1278"><b>Письменные тесты по разделу № 5. Пересечение линии с поверхностью. Тема 5.1</b></p>	<p data-bbox="831 1182 2024 1246">1. Для определения линии пересечения поверхностей в данном случае следует использовать: Рис.1 а), б), в), г).</p>

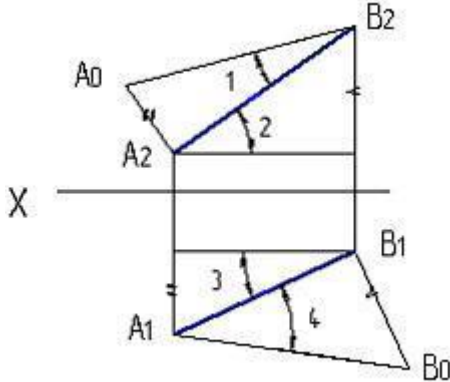
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
	«Пересечение линии с поверхностью».	<div data-bbox="1339 193 1630 651" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1400 660 1469 687" style="text-align: center;">Рис.1</p> <p data-bbox="779 730 1178 762">а) способ секущих плоскостей;</p> <p data-bbox="779 802 1003 834">б) любой способ;</p> <p data-bbox="779 874 1205 906">в) способ эксцентрических сфер;</p> <p data-bbox="779 946 1205 978">г) способ концентрических сфер;</p> <p data-bbox="779 1018 1951 1050">2. На приведенном рисунке 2 плоскость, обозначенная ____, пересекает цилиндр по эллипсу.</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<div data-bbox="1339 197 1534 459" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1310 499 1384 528" style="text-align: center;">Рис.2</p> <p data-bbox="786 571 819 600">D</p> <p data-bbox="786 643 819 671">B</p> <p data-bbox="786 715 819 743">A</p> <p data-bbox="786 786 819 815">C</p> <p data-bbox="786 858 819 887">I:</p> <p data-bbox="786 930 1944 959">3. На приведенном рисунке 3 плоскость, обозначенная ____, пересекает конус по гиперболе.</p>



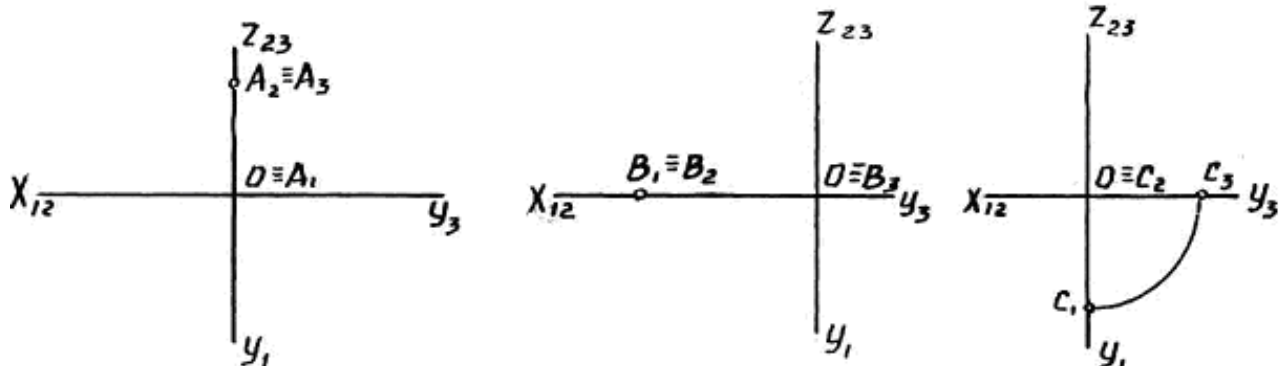
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<div data-bbox="1323 197 1536 660" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1317 703 1386 730" style="text-align: center;">Рис.3</p> <p data-bbox="786 778 824 805">-А</p> <p data-bbox="786 850 824 877">-Д</p> <p data-bbox="786 922 824 949">-В</p> <p data-bbox="786 994 824 1021">-С</p> <p data-bbox="786 1066 824 1093">-Т</p> <p data-bbox="786 1137 1167 1165">4 Две сферы пересекаются по:</p> <p data-bbox="786 1209 969 1236">а) окружности</p> <p data-bbox="786 1281 920 1308">б) эллипсу</p>

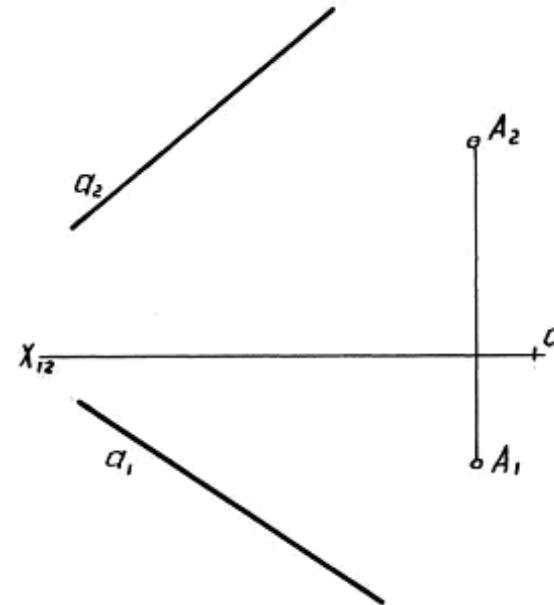
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>в) гиперболе</p> <p>г) параболе</p> <p>д): прямой</p> <p>е) двум параллельным прямым.</p> <p>5: Две соосные геометрические фигуры пересекаются по..</p> <p>а) гиперболе</p> <p>б) параболе</p> <p>в) эллипсу</p> <p>г) прямой</p> <p>д) окружностям</p> <p>е) двум параллельным прямым.</p>
13	<p>Письменные тесты по разделу № 6. Перпендикулярные геометрические фигуры. По теме геометрические фигуры. Определение расстояний и углов.</p>	<p>1. Натуральная величина угла наклона АВ к <math>\Pi_2</math> указана на рисунке 1 цифрой.: 2, 3, 1, 4..</p> 

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p data-bbox="1335 197 1402 225">Рис.1</p> <p data-bbox="831 229 1939 256">2. <u>Натуральная величина угла наклона АВ к <math>\Pi_2</math> указана на рисунке 2 цифрой: 1, 2, 3, 4.</u></p>  <p data-bbox="1312 663 1379 691">Рис.2</p> <p data-bbox="786 735 1671 762">3. Из заданных прямых a, c, b и l перпендикулярна прямой m только...</p> <p data-bbox="786 810 824 837">-: a</p> <p data-bbox="786 885 824 912">-: c</p> <p data-bbox="786 960 824 987">-: b</p> <p data-bbox="786 1035 824 1062">+: l</p>

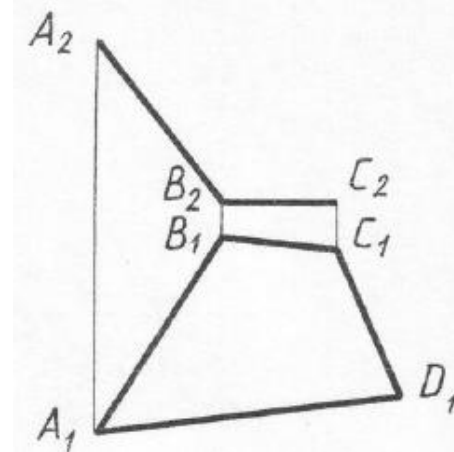
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<div data-bbox="1256 197 1603 683" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1397 724 1469 754" style="text-align: center;">Рис.3</p> <p data-bbox="781 794 2013 858">4. . На <math>\Pi_1</math> прямой угол проецируется в прямую, если одна сторона угла является ____, а другая – прямой общего положения.</p> <p data-bbox="781 900 1167 932">а) профильной прямой уровня</p> <p data-bbox="781 971 958 1003">б) фронталью</p> <p data-bbox="781 1043 1001 1075">в): горизонталью</p> <p data-bbox="781 1115 1115 1147">г): проецирующей прямой</p> <p data-bbox="781 1187 2067 1251">5. Если одна сторона прямого угла параллельна плоскости проекций, а другая ей не перпендикулярна, то при ортогональном проецировании прямой угол проецируется на эту плоскость в виде...</p> <p data-bbox="781 1291 983 1323">а)прямого угла;</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		б) прямой линии в): острого угла; г) произвольного угла.

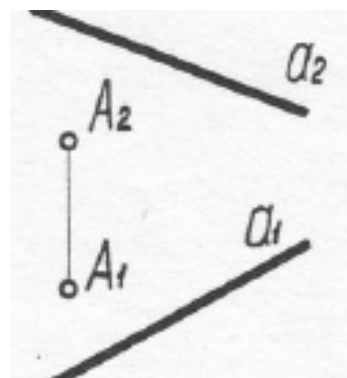
Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
1 семестр. Зачет с оценкой: письменной форме по билетам, включающим 4 практических вопроса.	Билет №1 1. . Определить по чертежу местонахождение и координаты точек $A, B, C$ .  2. Через точку $A$ провести прямые: $b \parallel a, c \perp a$ .



3. Построить фронтальную проекцию плоского четырехугольника ABCD.



4. Определить расстояние от точки A до прямой a.



2 Письменный тест для проведения промежуточной аттестации

1. За прямой  $l$  расположена точка: A; B; C; D; E; K (рис. 2).
- 2.. Прямой  $l$  принадлежит точка: A; B; C; D; E; K (рис. 2).

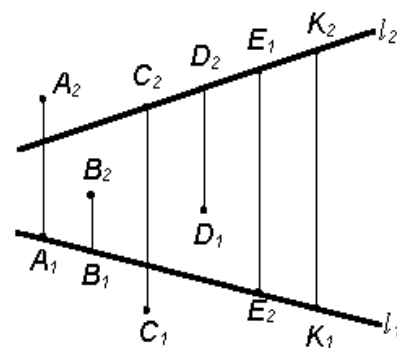


Рис. 1

3. Укажите на каком из чертежей (рис. 1) задана плоскость уровня?
4. Укажите, на каком из комплексных чертежей (рис. 1) задана проецирующая плоскость?

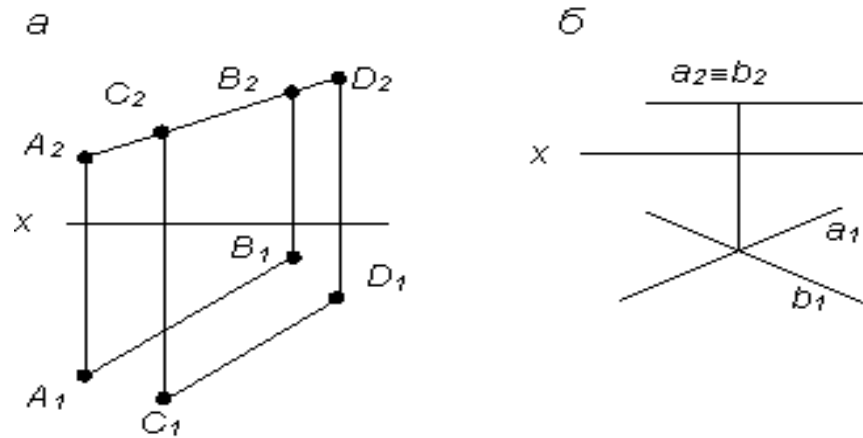


Рис. 2

5.. Точка пересечения прямой с горизонтальной плоскостью проекций показана на чертеже Рис.3 (а, б, в, г)

6. Точка пересечения прямой с фронтальной плоскостью проекций показана на чертеже Рис.4 (а, б, в, г).

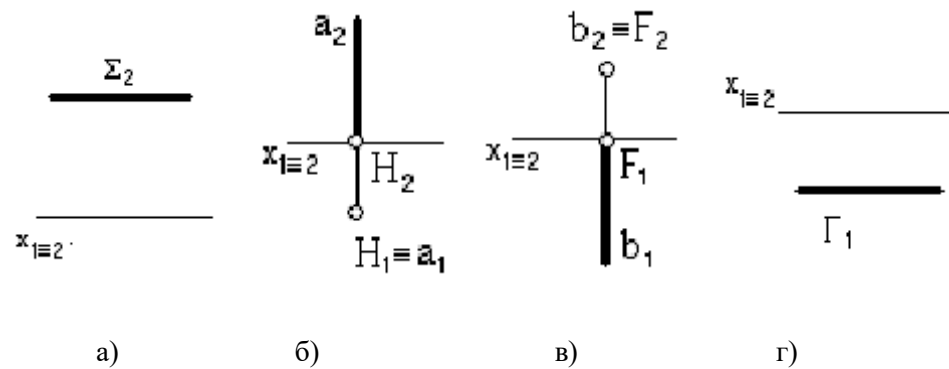


Рис.4



7. Для определения линии пересечения поверхностей в данном случае следует использовать: Рис.1 а), б), в), г).

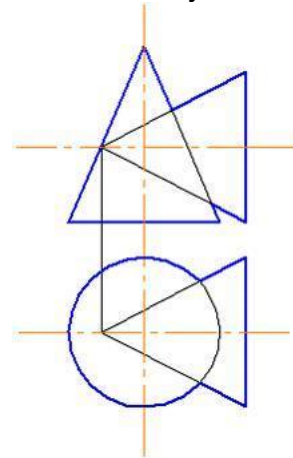


Рис.5

- а) способ секущих плоскостей;
- б) любой способ;
- в) способ эксцентрических сфер;
- г) способ концентрических сфер;

8. На приведенном рисунке 2 плоскость, обозначенная \_\_\_\_, пересекает цилиндр по эллипсу.

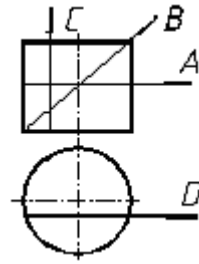


Рис.6

D

B

A

C

I:

9. Натуральная величина угла наклона АВ к  $\Pi_2$  указана на рисунке 7 цифрой: 1, 2, 3, 4.

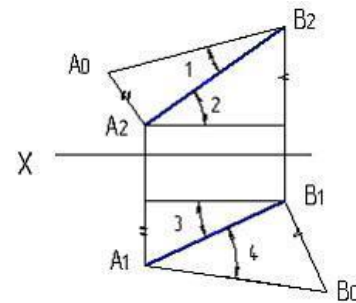


Рис.7

10. Из заданных прямых  $a$ ,  $c$ ,  $b$  и  $l$  (Рис.8) перпендикулярна прямой  $m$  только...

-:  $a$

-:  $c$

-:  $b$

+:  $l$

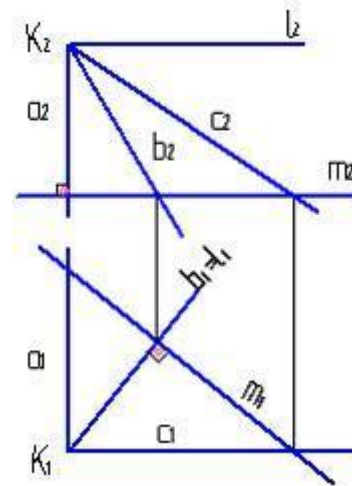


Рис.8

## 5.3. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
1 семестр. Зачет с оценкой в письменной форме по билетам.	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		5
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению</li> </ul>		4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> </ul> <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		3
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <p>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию зачета с оценкой затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		2

#### 5.4. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система/ зачтено
Текущий контроль:		
Выполнение контрольных работ и письменных тестов по пройденным темам		2 – 5
Защита чертежей		зачтено
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой), итоговый письменный тест 1 семестр		отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- групповые дискуссии;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО**

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

<b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3	
Аудитория №1105 - учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1)	Комплект учебной мебели, доска маркерная. Специализированное оборудование: пресс, колер, кран балки, конвейер, кран штабелер, путь монорельсовый, редукторы, набор резьб, макеты передач, установки для лабораторных работ, ленточный транспортер, токарный станок.
Аудитория №1107 - учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1)	Комплект учебной мебели, доска меловая. Специализированное оборудование: поляризационно-оптическая установка, установка для исследования напряженного состояния тонкостенной трубы при кручении, машина на кручение, разрывная машина, редуктор, копер, установка для исследования напряжений и деформации в статически неопределимой прямоугольной раме.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
Аудитория №1110 - учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1)	Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска меловая. Специализированное оборудование: разрывная машина, коперы, машина на кручение, вибростенд, универсальные испытательные машины, установки для исследований, универсальная установка.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
– (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)	
Читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
Аудитория №1154 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ	– Шкафы и стеллажи для книг и выставок, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 3 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
Аудитория №1155 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.	– Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
Аудитория №1156 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.	– Стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 8 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые



	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с
--	-----------------	---

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Чекмарёв А.А., Осипов В.К.	Справочник по машиностроительному черчению.	Учебное пособие	М., Высшая школа	2007		10
2	Фролов С.А.	Сборник задач по начертательной геометрии.	Учебное пособие	М., ИНФРА-М	2008		10
3	Волошин-Челпан Э.К.	Начертательная геометрия. Инженерная графика.	Учебник	М., Академ- проект	2009		10
4	Никифоров В.М., Фатеев В.И.	Начертательная геометрия. Учебное пособие в двух частях.	Учебное пособие	М., РИО МГУДТ	2009		30
5	Фатеев В.И., Бабин Ю.А., Панов А.Г.	Резьбы и резьбовые соединения.	Учебно-методическое пособие	М., РИО МГУДТ	2009		20
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Лагерь А.И.	Инженерная графика.	Учебное пособие	М., Высшая школа	2002		10
2	Фридлянд Э.Х.	Тексты лекций по инженерной графике. Части 1-3.	Учебное пособие	М., РИО МГУДТ	2006		20
3	Чекмарёв А.А.	Начертательная геометрия и черчение.	Учебник	М., Высшее образование	2006		5
4	Короев Ю.М.	Начертательная геометрия.	Учебник	М., КноРус	2011		5
5	Чекмарёв А.А., Осипов В.К.	Справочник по машиностроительному черчению	Справочник	М.: Инфра-М	2018	<a href="http://znanium.com/catalog/product/959243">http://znanium.com/catalog/product/959243</a>	

6	Чекмарёв А.А.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение	Учебник	М.: Инфра-М	2016	<a href="http://znanium.com/catalog/product/516407">http://znanium.com/catalog/product/516407</a>	
1	Никифоров В.М., Фатеев В.И., Фридлянд Э.Х	Рабочая тетрадь по начертательной геометрии и инженерной графике	Учебное пособие	М.: МГУДТ	2006	локальная сеть университета; <a href="http://znanium.com/catalog/product/465489">http://znanium.com/catalog/product/465489</a>	
2	Никифоров В.М., Фатеев В.И.	Рабочая тетрадь по начертательной геометрии	Учебное пособие	М.: МГУДТ	2013	локальная сеть университета; <a href="http://znanium.com/catalog/product/465509">http://znanium.com/catalog/product/465509</a>	5
3	Фролов С. А.	Начертательная геометрия	Учебник	М.: Инфра-М	2018	<a href="http://znanium.com/catalog/product/942742">http://znanium.com/catalog/product/942742</a>	
4	Фролов С. А.	Начертательная геометрия. Сборник задач	Учебное пособие	М.: Инфра-М	2011	<a href="http://znanium.com/catalog/product/243177">http://znanium.com/catalog/product/243177</a>	11
5	Гольцева Т.Л., Смирнова Н.В.	Начертательная геометрия. Инженерная графика. Упражнения и задачи	Учебное пособие	М., РГУ им. А.Н Косыгина	2018		5
6	Кузякова С.В.	Ортогональное проецирование точки и прямой.	Учебное пособие	М., РГУ им. А.Н Косыгина	2022		20
7	Кузякова С.В.	Ортогональное проецирование плоскости.	Учебное пособие	М., РГУ им. А.Н Косыгина	2023		20
<b>10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)</b>							

1	Кузякова С.В., Большевцева Л.Н.	Методические указания по курсу НГ и Ч Пересечение поверхностей вращения. Развертка поверхностей	Методические указания	М., РИО МГТУ им. А.Н.Косыгина	2011	локальная сеть университета; <a href="http://znanium.com/catalog/product/465484">http://znanium.com/catalog/product/465484</a>	5
2	Иванов В.В., Кузякова С.В., Мальцева Е.А.	Использование системы КОМПАС 3D в дисциплине «Инженерная графика»	Методические указания	М.: МГУДТ	2014	локальная сеть университета; <a href="http://znanium.com/catalog/product/473496">http://znanium.com/catalog/product/473496</a>	5
3	Фатеев В.И.	«Чертежи сборочных единиц»	Методические указания	М.: МГУДТ	2016		26
4	Кузякова С.В.	«Проецирование геометрических объектов на чертеже».	Учебное методическое пособие	М.: МГУДТ	2016		26
5	Баринов Н.В., Мальцева Е.А.	«Преподавание начертательной геометрии и черчения при дистанционном образовании».	Учебное методическое пособие	М.: МГУДТ	2017		26
6	Петрова Т.В., Гольцева Т.Л.	«Черчение и элементы перспективы конкрет лекций».	Учебное пособие	М.: МГУДТ	2019		26

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

*Информация об используемых ресурсах составляется в соответствии с Приложением 3 к ОПОП ВО.*

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>
3	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>

### 11.2. Перечень программного обеспечения

*Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.*

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4	AutoCAD 2020	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>