

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.09.2023 12:01:05
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

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	15.03.06 Мехатроника и робототехника
Профиль/Специализация	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы
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»

к. т. н. Кузякова С.В.

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 – экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия.» относится к обязательной части Блока I.0.16.

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 инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-ОПК-1.3 Осуществление теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	<p>Знает основы проектирования; как задается поверхность; пропорциональные соотношения частей геометрического объекта.</p> <p>Умеет: 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>Владеет: основными требованиями ЕСКД при проектирование робототехнических систем с применением информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ИД-ОПК-5.1 Применение стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности. ИД-ОПК-5.3 Проектирование технологических процессов на основе нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Знает: основные способы проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем. Умеет: применить стандарты, норм и правил в профессиональной деятельности; применять на практике методы решения метрических и позиционных задач при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем Владеет: методами проектирования технологических процессов на основе нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	4	з.е.	144	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	экзамен	144	16	34				58	36
Всего:	экзамен	144	16	34				58	36

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 ¹ , 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		
Первый семестр							
		16			36	58	
	Раздел 1. Точка.						
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Тема 1.1 Ортогональные проекции. Точка.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Практическое занятие №1 Ортогональное проецирование точки.				4		Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 1.1 Контрольная работа №1
Раздел 2. Прямая.							
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Тема 2.1 Проекция прямой линии. Взаимное положение точки и прямой и двух прямых.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	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

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 ¹ , 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		
	Раздел 3. Задание и изображение поверхностей.						
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Тема 3.1 Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	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-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Тема 3.2 Многогранники и кривые поверхности.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3,	Практическое занятие №4 Многогранники и кривые поверхности.				4		Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 3.2

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 ¹ , 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-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3							Контрольная работа №4 Индивидуальное задание Эпюр №1
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Раздел 4. Взаимное пересечение геометрических объектов.						
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Тема 4.1 Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Практическое занятие №5 Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.				4		Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 4.1

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 ¹ , 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-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Тема 4.2 Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Практическое занятие №6 Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая				4		Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 4.2
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Тема 4.3 Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5	Практическое занятие №7 Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие.				4		Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 4.3 Контрольная работа №6

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 ¹ , 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		
ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3							
	Раздел 5. Пересечение линии с поверхностью.						
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Тема 5.1 Пересечение линии с поверхностью.	1					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Практическое занятие №8 Пересечение линии с поверхностью.				4		Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 5.1
	Раздел 6. Перпендикулярные геометрические фигуры.						
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3,	Тема 6.1 Перпендикулярные геометрические фигуры.	1					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 ¹ , 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-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Определение расстояний и углов.						
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3	Практическое занятие №9 Перпендикулярные геометрические фигуры.				4		Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 6.1 Контрольная работа №7
Все индикаторы всех компетенций	Экзамен						Экзамен по билетам
ИТОГО за первый семестр		16	X	X	36	58	Экзамен

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Первый семестр.		
Раздел 1. Точка.		
Тема 1.1	Метод проекций. Проекция точки.	Методы проецирования. Свойства прямоугольных проекций. Чертеж точки. Способ введения дополнительной плоскости проекций.
Раздел 2. Прямая.		
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.
Раздел 3. Задание и изображение поверхностей.		
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.
Раздел 4. Взаимное пересечение геометрических объектов.		
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.
Раздел 5. Пересечение линии с поверхностью.		
Тема 5.1	Пересечение линии с поверхностью.	Пересечение линии с поверхностью.
Раздел 6. Перпендикулярные геометрические фигуры.		
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.
Практические занятия		
Практичес	Проекция точки.	Изучить методы проецирования. Научится строить проекции точек.

кое занятие 1	Проекция точки.	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, экзамену;
- 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 экзаменом.

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:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	16	в соответствии с расписанием учебных занятий
	практические занятия	36	

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-1.3, ОПК-5 ИД-ОПК-5.1, ИД-ОПК-5.3.	
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <p>Знает научно – техническую терминологию, самостоятельно даёт заключение о форме, габаритах, пропорциональных соотношениях частей геометрического объекта</p> <p>Умеет: самостоятельно разрабатывать и вычерчивать изображения частей объектов. наиболее рациональным путем строить линии пересечения</p> <p>Владеет: 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,</p>	

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

				практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.	
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	–	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 Σ, параллельную фронтали, принадлежащей плоскости $T(ABC)$. 5. Определить, параллельна ли прямая n плоскости $\Sigma(a \cap b)$, или не параллельна.
4	Лекция №1	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы задания плоскости на чертеже?

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

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.

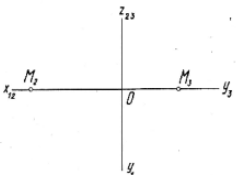
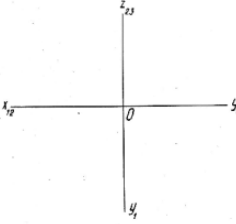
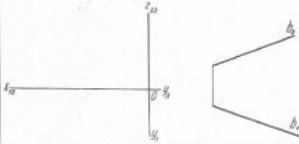
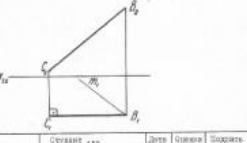
Количество заданий в каждом варианте контрольной работы – 3.

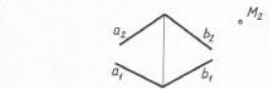
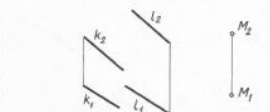
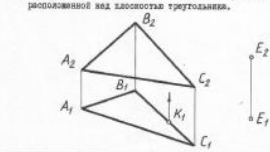
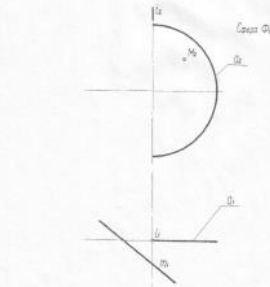
Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

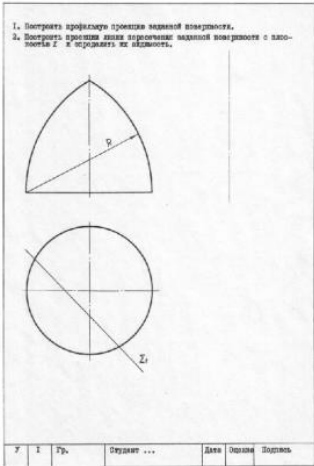
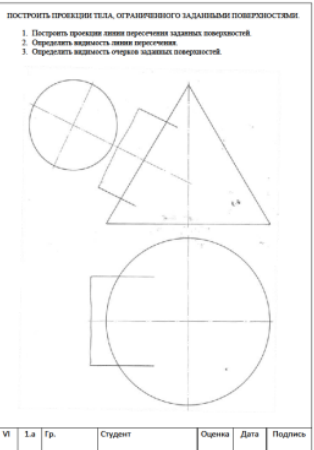
Порядок формирования вариантов – фиксированный.

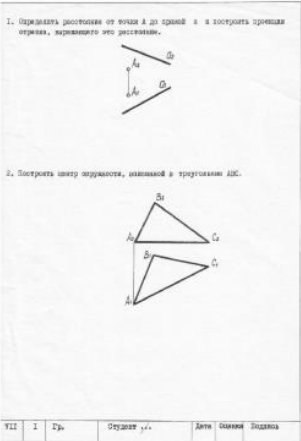
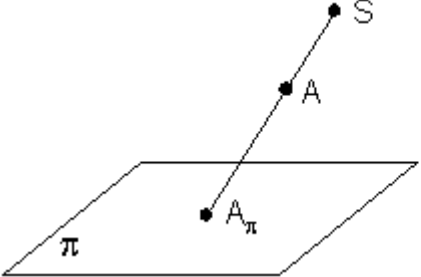
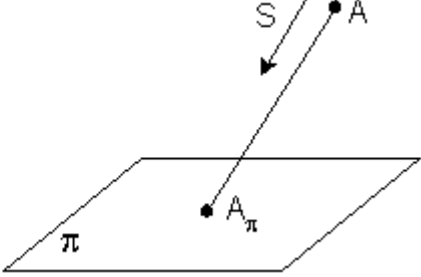
При формировании вариантов контрольной работы используются типовые задания с разным набором заданных параметров. Варианты контрольной работы могут меняться по составу в них типовых заданий.

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 M.</p>  <p>2) Задать точку $A (40, 30, 15)$.</p> <p>3) Построить проекции точки B, расположенной относительно A выше на 20мм, правее на 25 мм. и дальше на 10 мм.</p>  <table border="1" data-bbox="788 758 1171 790"> <tr> <td>I</td> <td>I</td> <td>Гр.</td> <td>Студент...</td> <td>Дата</td> <td>Оценка</td> <td>Подпись</td> </tr> </table>	I	I	Гр.	Студент...	Дата	Оценка	Подпись
I	I	Гр.	Студент...	Дата	Оценка	Подпись			
2	Контрольная работа №2 Проекция прямой линии.	<p>1) Построить проекции параллельной прямой A, перпендикулярной оси Ox, отстоящей от плоскости H_1 на 10 мм и удаленной от плоскости H_2 на 30мм. От точки пересечения с осью Ox отложить вдоль горизонтальной проекции отрезок, равный 50мм.</p>  <p>2) Задать параллельно проекции прямой B точку B_1 и B_2 на расстоянии 10 мм от B_1.</p> <p>3) Даны две заданные точки C и D треугольника ABC в третьем угле над зеркалом B и B_1 - горизонтальная проекция крайней правой стороны листа. Построить проекции треугольника, если высота 14 мм и расположен в плоскости H_2.</p>  <table border="1" data-bbox="788 1284 1126 1316"> <tr> <td>II</td> <td>I</td> <td>Гр.</td> <td>Студент...</td> <td>Дата</td> <td>Оценка</td> <td>Подпись</td> </tr> </table>	II	I	Гр.	Студент...	Дата	Оценка	Подпись
II	I	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 $M \in \Sigma(a, b)$.</p>  <p>2) Через точку N провести фронтально-проецирующую плоскость Σ, параллельную фронтальной плоскости $\Pi(K, l)$.</p>  <p>3) Через точку E провести плоскость Σ, параллельную плоскости треугольника ABC.</p> <p>4) Изобразить одну из возможных фронтальных проекций K_2 точки K, 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 усеченной конусности, заданной описанными.</p> <p>2. Построить видосечение прямой конусной N и линии Π, принадлежащих одной плоскости.</p> <p>3. Определить видосечение усеченной конусной.</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 Σ и отразить ее в обе стороны.</p> <p>Уч. Гр. Студент ... Дата Оценка Подпись</p>
6	Контрольная работа №6 Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая.	 <p>ПОСТРОИТЬ ПРОЕКЦИИ ТЕЛА, ОГРАНИЧЕННОГО ЗАДАНЫМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ.</p> <p>1. Построить проекции линии пересечения заданных поверхностей. 2. Определить видимость линии пересечения. 3. Определить видимость отверстий заданных поверхностей.</p> <p>Уч. Гр. Студент ... Оценка Дата Подпись</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
7	Контрольная работа №7 Определение расстояний и углов.	 <p>1. Перпендикуляр расстояния от точки A до прямой a и построить прямая отрезка, выражающего это расстояние.</p> <p>2. Построить шкуру окрестности, отмеченной в треугольнике ABC.</p>
8	Варианты письменных тестов по разделам: 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 S;</p> <p>в) все проецирующие лучи располагаются перпендикулярно плоскости проекций.</p> <p>3. На каком чертеже (рис. 2) построена параллельная проекция отрезка AB.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Рис. 2</p> <p>4. Укажите, на каком чертеже (рис. 2) отрезок AB 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 AB?</p>				
9	<p>Письменные тесты по разделу № 2 Прямая. По теме «Проекция прямой линии. Взаимное положение точки и прямой и двух прямых».</p>	<p>1. Выберите соответствие обозначения отрезка AB его изображению (рис. 1):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>1. $AB \parallel \pi_1$</p> <p>2. $AB \parallel \pi_2$</p> <p>3. $AB \perp \pi_1$</p> <p>4. $AB \perp \pi_2$</p> <p>5. $AB \parallel OX$</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><i>a</i></p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"></td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><i>з</i></p> </td> </tr> </table>	<p>1. $AB \parallel \pi_1$</p> <p>2. $AB \parallel \pi_2$</p> <p>3. $AB \perp \pi_1$</p> <p>4. $AB \perp \pi_2$</p> <p>5. $AB \parallel OX$</p>	<p style="text-align: center;"><i>a</i></p>		<p style="text-align: center;"><i>з</i></p>
<p>1. $AB \parallel \pi_1$</p> <p>2. $AB \parallel \pi_2$</p> <p>3. $AB \perp \pi_1$</p> <p>4. $AB \perp \pi_2$</p> <p>5. $AB \parallel OX$</p>	<p style="text-align: center;"><i>a</i></p>					
	<p style="text-align: center;"><i>з</i></p>					

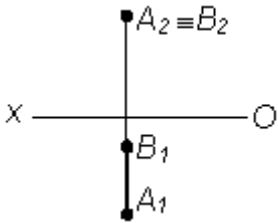
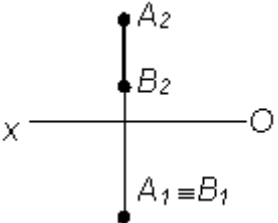
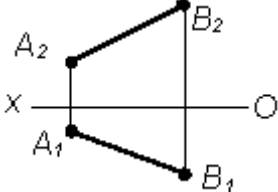
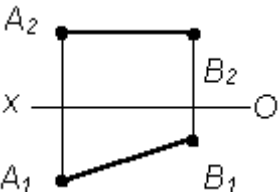
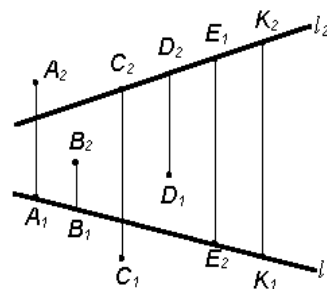
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий			
	6. АВ – общего положения	б		д	
		в		е	

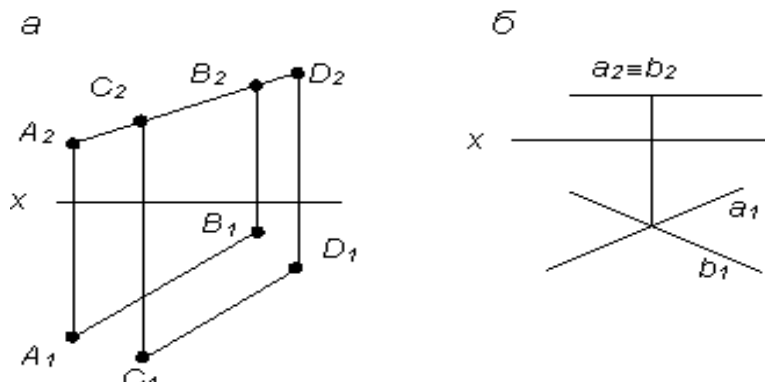
Рис. 1

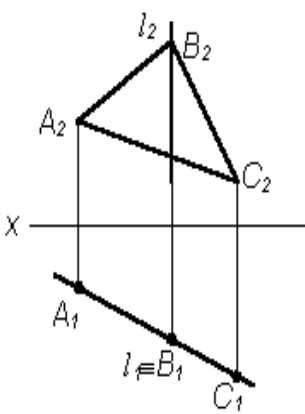
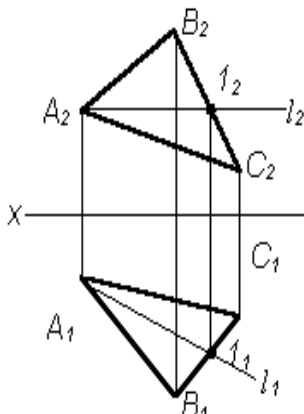
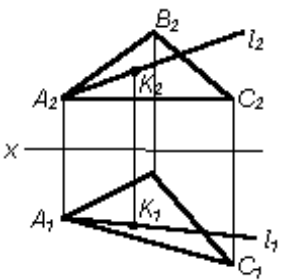
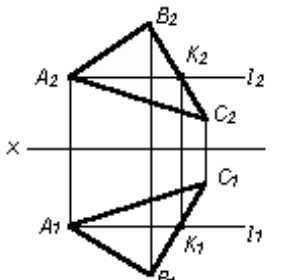
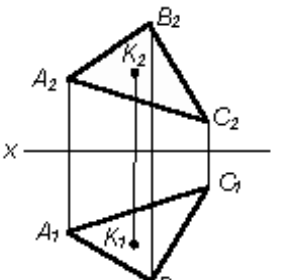
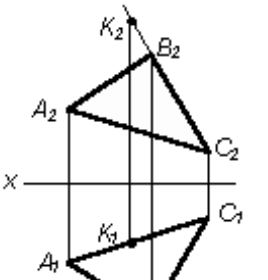
2. На каком из комплексных чертежей отрезок АВ (рис. 1) проецируется в натуральную величину: а); б); в); г); д); е).

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

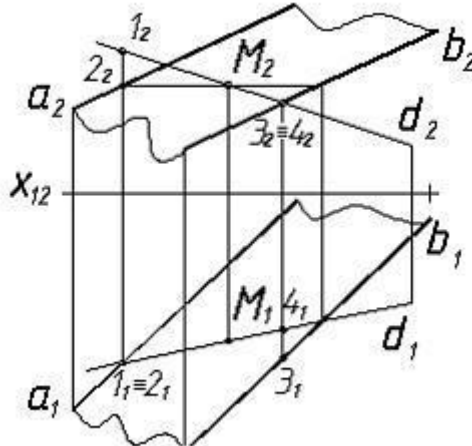
4. Прямой l принадлежит точка: А; В; С; D; Е; К (рис. 2).

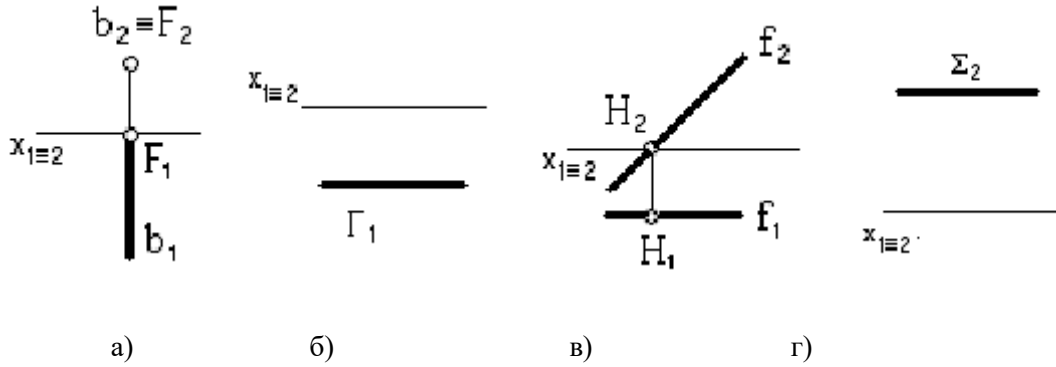
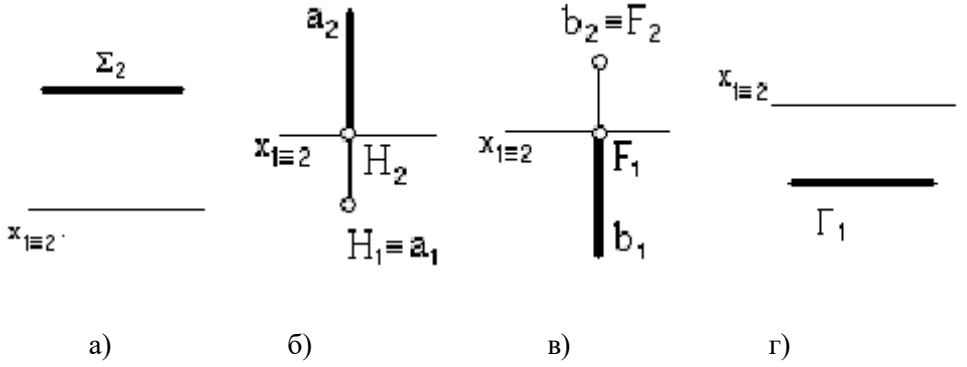


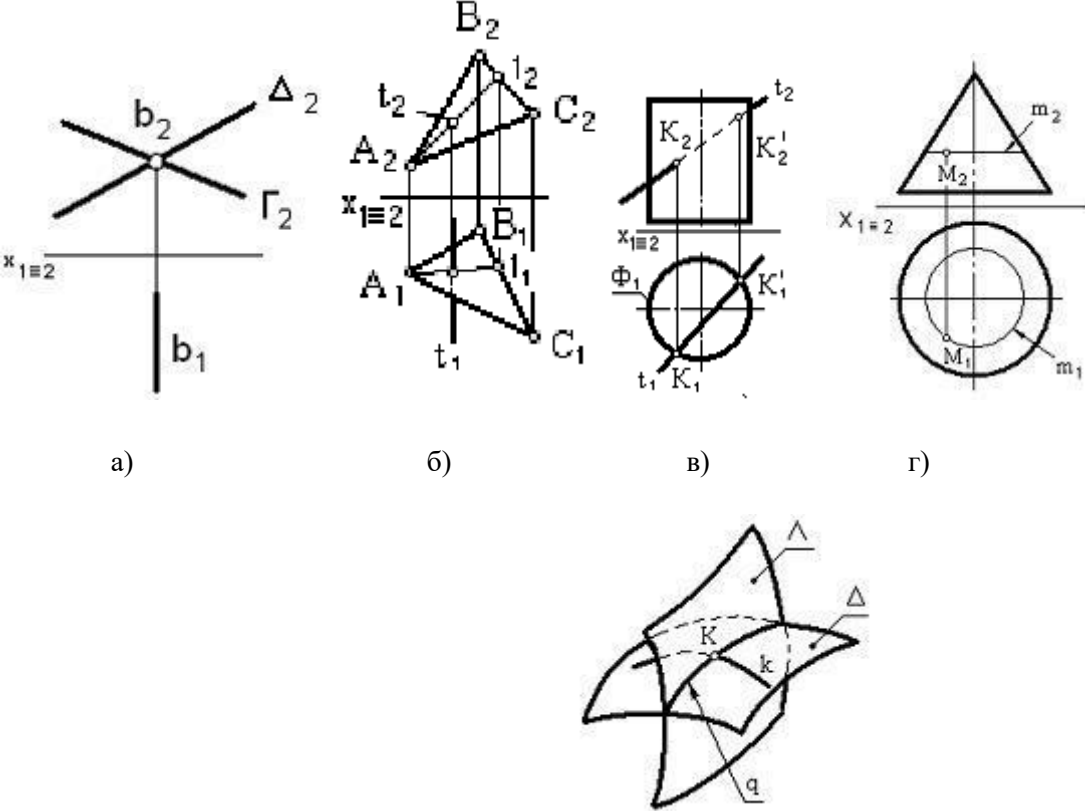
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		Рис. 2
10	<p>Письменные тесты по разделу № 3 Задание и изображение поверхностей. Тема 3.1 «Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей».</p>	<p>1. Укажите на каком из чертежей (рис. 1) задана плоскость уровня?</p> <p>2. Укажите, на каком из комплексных чертежей (рис. 1) задана проецирующая плоскость?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Рис. 1</p> <p>3. Укажите, на каком из чертежей (рис.2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. прямая l является горизонталью плоскости Σ (ΔABC); 2. прямая l является фронталью плоскости.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p data-bbox="1086 199 1108 231">а</p>  <p data-bbox="1500 199 1523 231">б</p>  <p data-bbox="1377 694 1467 726">Рис. 2</p> <p data-bbox="772 766 1736 805">4. На каком из чертежей (Рис. 3) точка К принадлежит плоскости Σ (ΔABC)?</p> <p data-bbox="862 853 884 885">а</p>  <p data-bbox="1131 853 1153 885">б</p>  <p data-bbox="1478 853 1500 885">в</p>  <p data-bbox="1803 853 1825 885">г</p>  <p data-bbox="1377 1260 1467 1292">Рис. 3</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <p data-bbox="913 662 945 694">г)</p> <p data-bbox="1243 730 1317 762">Рис.1</p> <p data-bbox="772 805 2072 869">2. Вспомогательной плоскостью, выбранной для решения задачи построения точки пересечения прямой d и плоскости α ($\alpha \parallel a$, $\beta \parallel b$), показанных на рисунке 2 выбрана общего положения</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <p data-bbox="1254 686 1344 726">Рис.2</p> <p data-bbox="761 766 2060 1053"> а) фронтально проецирующая; б) горизонтально проецирующая; в) горизонтальная уровня. 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;">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;">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="887 659 913 687">а)</p> <p data-bbox="1200 659 1227 687">б)</p> <p data-bbox="1458 659 1485 687">в)</p> <p data-bbox="1682 659 1709 687">г)</p> <p data-bbox="1406 1078 1433 1107">д)</p> <p data-bbox="1384 1145 1458 1174">Рис.5</p>
12	<p data-bbox="286 1182 734 1310">Письменные тесты по разделу № 5. Пересечение линии с поверхностью. Тема 5.1 «Пересечение линии с</p>	<p data-bbox="819 1182 2007 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
	поверхностью».	<div data-bbox="1317 263 1615 726" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1384 767 1458 799">Рис.1</p> <p data-bbox="768 839 1160 871">а) способ секущих плоскостей;</p> <p data-bbox="768 911 987 943">б) любой способ;</p> <p data-bbox="768 983 1189 1015">в) способ эксцентрических сфер;</p> <p data-bbox="768 1054 1189 1086">г) способ концентрических сфер;</p> <p data-bbox="768 1126 1928 1158">2. На приведенном рисунке 2 плоскость, обозначенная ____, пересекает цилиндр по эллипсу.</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<div data-bbox="1332 199 1518 459" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1294 499 1368 528" style="text-align: center;">Рис.2</p> <p data-bbox="772 571 801 600">D</p> <p data-bbox="772 643 801 671">B</p> <p data-bbox="772 715 801 743">A</p> <p data-bbox="772 786 801 815">C</p> <p data-bbox="772 858 801 887">I:</p> <p data-bbox="772 930 1933 959">3. На приведенном рисунке 3 плоскость, обозначенная ____, пересекает конус по гиперболе.</p>

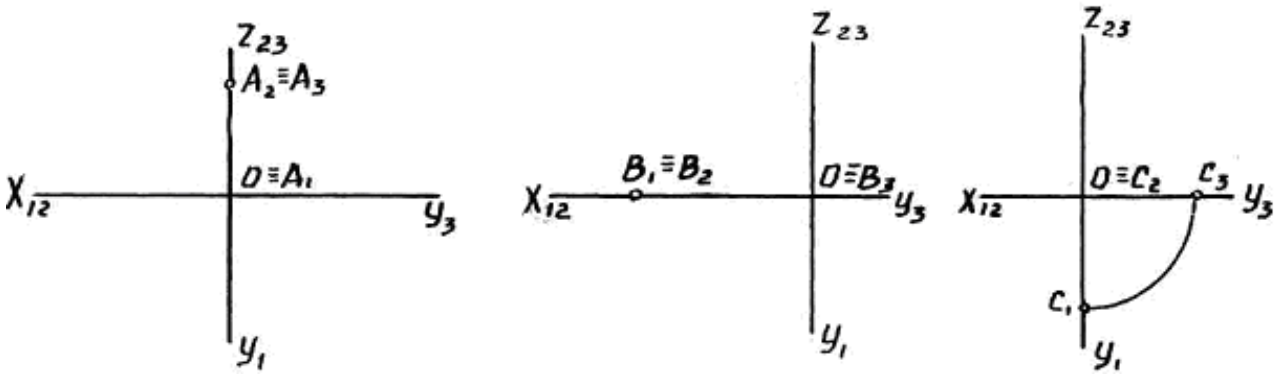
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<div data-bbox="1310 199 1512 662" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1299 702 1377 734">Рис.3</p> <p data-bbox="772 774 817 805">-А</p> <p data-bbox="772 845 817 877">-Д</p> <p data-bbox="772 917 817 949">-В</p> <p data-bbox="772 989 817 1021">-С</p> <p data-bbox="772 1061 817 1093">-Т</p> <p data-bbox="772 1133 1153 1165">4 Две сферы пересекаются по:</p> <p data-bbox="772 1204 952 1236">а) окружности</p> <p data-bbox="772 1276 907 1308">б) эллипсу</p>

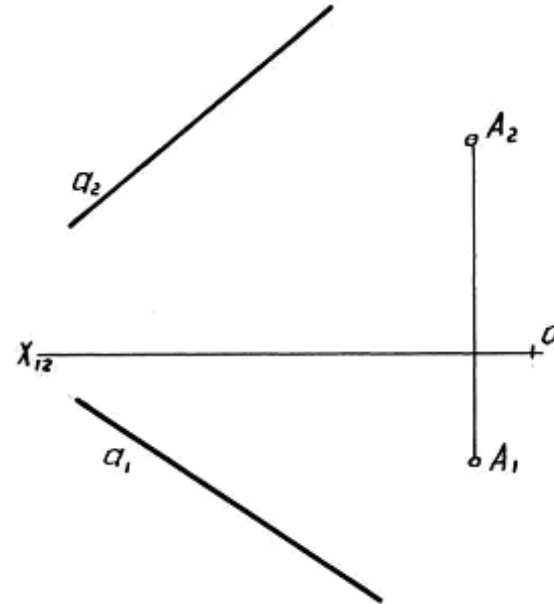
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>в) гиперболе</p> <p>г) параболе</p> <p>д):прямой</p> <p>е) двум параллельным прямым.</p> <p>5: Две соосные геометрические фигуры пересекаются по..</p> <p>а) гиперболе</p> <p>б) параболе</p> <p>в) эллипсу</p> <p>г) прямой</p> <p>д) окружностям</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 Π_2 указана на рисунке 1 цифрой.: 2, 3, 1,4..</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<div data-bbox="1265 215 1668 566" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1317 606 1388 638">Рис.1</p> <p data-bbox="817 678 1926 710">2. <u>Натуральная величина угла наклона АВ к Π_2 указана на рисунке 2 цифрой: 1, 2, 3, 4.</u></p> <div data-bbox="1232 758 1691 1141" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1294 1189 1366 1220">Рис.2</p> <p data-bbox="772 1260 1657 1292">3. Из заданных прямых а, с, b и l перпендикулярна прямой m только...</p>

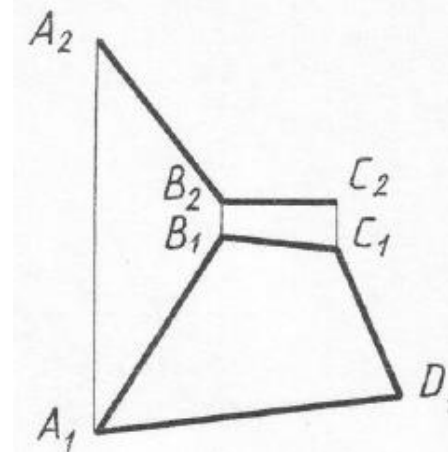
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p data-bbox="770 204 813 225">-: a</p> <p data-bbox="770 272 813 293">-: c</p> <p data-bbox="770 341 813 362">-: b</p> <p data-bbox="770 410 813 430">+: l</p> <div data-bbox="1240 485 1585 970" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1384 1015 1458 1042" style="text-align: center;">Рис.3</p> <p data-bbox="770 1086 1995 1150">4. . На π_2 прямой угол проецируется в прямую, если одна сторона угла является ____, а другая – прямой общего положения.</p> <p data-bbox="770 1193 1151 1220">а) профильной прямой уровня</p> <p data-bbox="770 1264 943 1291">б) фронталью</p>

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

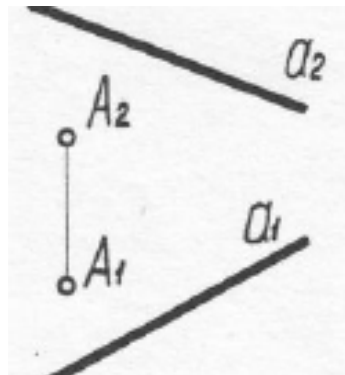
Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
1 семестр. Экзамен: письменной форме по билетам, включающим 4 практических вопроса.	Билет №1 1. . Определить по чертежу местонахождение и координаты точек A, B, C .  2. Через точку A провести 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).

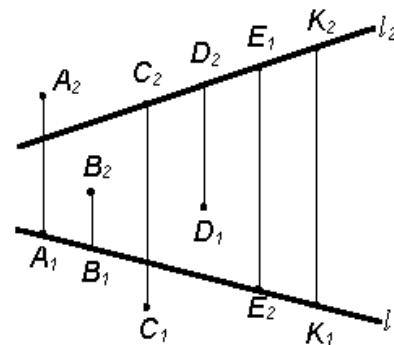


Рис. 1

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

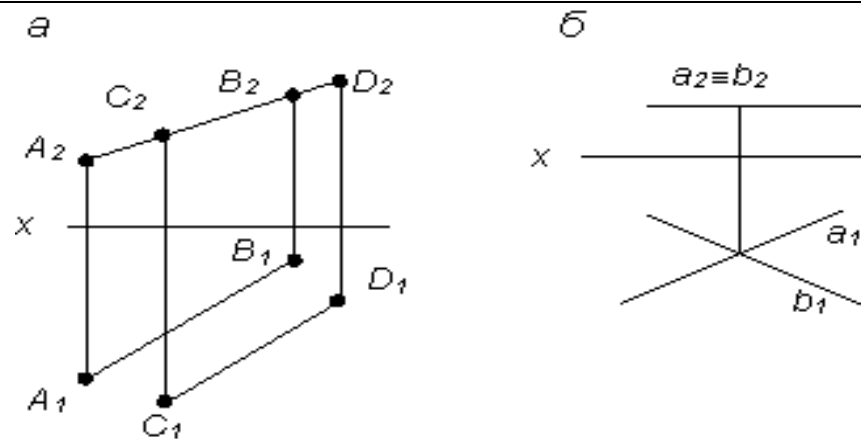


Рис. 2

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).

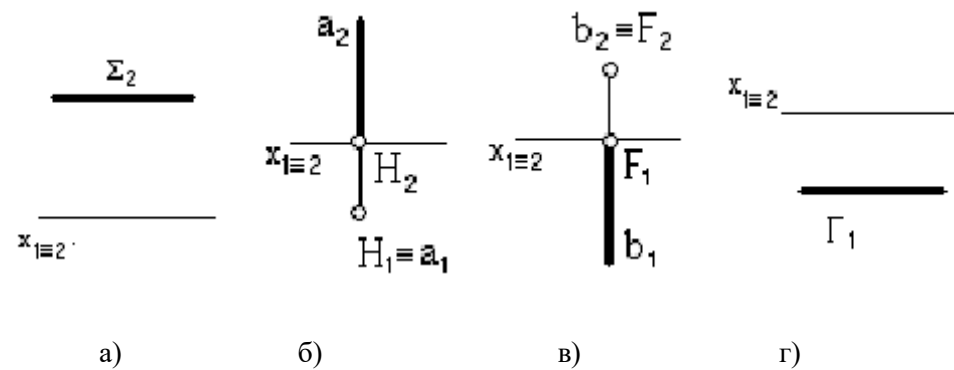


Рис.4

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

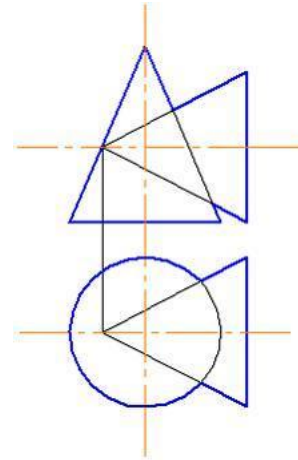


Рис.5

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.

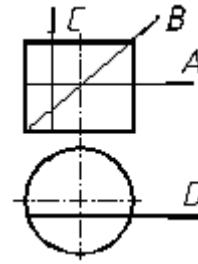


Рис.6

D

B

A

C

I:

9.Натуральная величина угла наклона АВ к Π_2 указана на рисунке 7 цифрой: 1, 2, 3, 4.

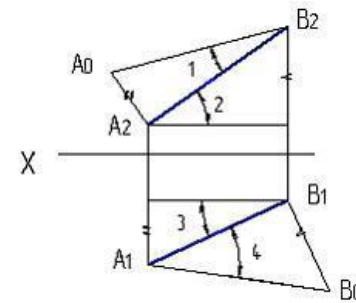


Рис.7

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

-: a

-: c

-: b

+: l

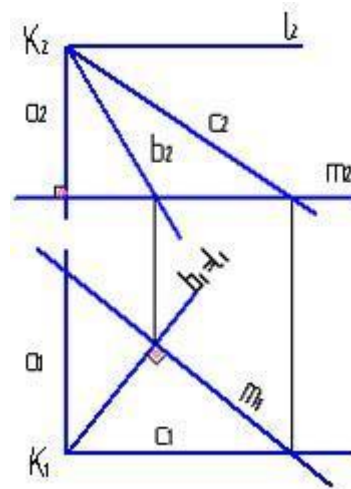


Рис.8

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. Экзамен письменной форме по билетам.	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <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"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной 		4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>деятельности. В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала; – 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. <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. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена 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 (экзамен), итоговый письменный тест I 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 или экзамене.

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.

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.
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.
Аудитория №1110 - учебная лаборатория для	Комплект учебной мебели, рабочее место

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.
проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1)	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	http://znanium.com/catalog/product/959243	
6	Чекмарёв А.А.	Инженерная графика. Машиностроительное	Учебник	М.: Инфра-М	2016	http://znanium.com/catalog/product/516407	

черчение							
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; http://znanium.com/catalog/product/465489	
2	Никифоров В.М., Фатеев В.И.	Рабочая тетрадь по начертательной геометрии	Учебное пособие	М.: МГУДТ	2013	локальная сеть университета; http://znanium.com/catalog/product/465509	5
3	Фролов С. А.	Начертательная геометрия	Учебник	М.: Инфра-М	2018	http://znanium.com/catalog/product/942742	
4	Фролов С. А.	Начертательная геометрия. Сборник задач	Учебное пособие	М.: Инфра-М	2011	http://znanium.com/catalog/product/243177	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
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Кузякова С.В., Большевцева Л.Н.	Методические указания по курсу НГ и Ч Пересечение поверхностей	Методические указания	М., РИО МГТУ им. А.Н.Косыгина	2011	локальная сеть университета;	5

		вращения. Развертка поверхностей				http://znanium.com/catalog/product/465484	
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; http://znanium.com/catalog/product/473496	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» http://www.e.lanbook.com/
2	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniium.com/
3	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» http://znaniium.com/

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:

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