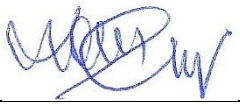
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»

Факультет – «Механизация и энергообеспечение предприятий»
Кафедра – «Техническая механика и физика»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
профессор Ю.А. Шекихачев



« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О. 08 «Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки – **08.03.01** Строительство

Направленность (профиль) программы Экспертиза и управление недвижимостью

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения **1 (1)**

Семестр **1 и 2 (1 и 2)**

Форма обучения **очная (очно-заочная)**

Нальчик – 2025

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.08 «Инженерная и компьютерная графика»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. N 481 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

старший преподаватель Ф.Х. Канкулова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Техническая механика и физика»
Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор А.М. Егожев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»
Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 9
Председатель МК факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

д.т.н., профессор Ю.А. Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки И.А. Шогенова

« 22 » мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области построения и чтения проекционных чертежей различной сложности, отвечающих требованиям стандартизации и унификации.

Задачами дисциплины являются:

- дать студенту первоначальные представления и знания по постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого технического явления;
- привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области техники;
-освоить правила построения чертежей деталей, изделий, узлов, составления конструкторской документации;
- развить логическое мышление и пространственное воображения и творческий подходк решению профессиональных задач.

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

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	*Способен решатьзадачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата*	**ИД-З** $_{ОПК-1.}$ Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)	**Знать:** основные законы геометрического формирования, построения и пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для чтения и выполнения чертежей зданий, сооружений конструкций, составления конструкторской документации; **Уметь:** воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; **Владеть:** графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных объектов на плоскости, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

ОПК-2	Способен вести обработку, анализ и представление ин формации в профессионально деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	**ИД-3$_{ОПК-2.}$** Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий **ИД-4 $_{ОПК-2.}$** Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	**Знать:** основные понятия автоматизированной обработки графической информации; базовые графические программные продукты; основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере; свойства и способы хранения основных форматов графических файлов.**Уметь:** создавать и редактировать графические файлы на персональном компьютере; создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере. **Владеть** навыками работы с компьютером, методами информационных технологий. **Знать** программные средства компьютерной графики, современные методы выполнения и редактирования изображений и чертежей. **Уметь** применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей. **Владеть** современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, основными приѐмами обработки и представления экспериментальных данных

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) Экспертиза и управление недвижимостью.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	ОФО		
	Всего	семестр	
		1	2
	з.е./час.	з.е./час.	
1. Контактная работа, в том числе	**3,78/136**	**1,64/59**	**2,14/77**
лекции	36(12)*	18(4) *	18(8)*
лабораторные работы	90(18)*	36(8) *	54(10)*
групповые консультации	2	1	1
контрольные бально-рейтинговые мероприятия	6	3	3
промежуточная аттестация:зачет / (зачет с оценкой)	2	1	1
2. Самостоятельная работа в том числе:	**3,22/116**	**1,36/49**	**1,86/67**
самостоятельное изучение отдельных тем мо-дуля, подготовка к лабораторным работам,	88	44	62
подготовка к промежуточной аттестации	10	5	5
Общая трудоемкость	**7/252**	**3/108**	**4/144**

( ) - занятия, проводимые в интерактивных формах.*

Учебные занятия	ОЗФО		
	Все-го	семестр	се-местр
		1	2
	з.е./час.	з.е./час.	
1. Контактная работа, в том числе	**2,6/94**	**1,06/38**	**1,56/56**
лекции	36(8)*	18(4)*	18(4)*
лабораторные работы	54(18)*	18(4)*	36(8)*
групповые консультации	2	1	1
контрольные бально-рейтинговые мероприятия	-	-	-
промежуточная аттестация:зачет / (зачет с оценкой)	2	1	1
2. Самостоятельная работа в том числе:	**4,38/158**	**1,94/70**	**2,44/88**
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам,	148	65	83
подготовка к промежуточной аттестации	10	5	5
Общая трудоемкость	**7/252**	**3/108**	**4/144**

( ) - занятия, проводимые в интерактивных формах.*

4.1. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа	Всего
1 семестр					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	Введение. Ортогональные проекции точки. Правила оформления чертежей.	2	2	2	6
2	Ортогональные проекции прямой. Взаимное расположение прямых. Лекальные кривые. Сопряжение.	2	4	5	11
3	Плоскость. Взаимное расположение плоскостей. Проекционное черчение.	2(2*)	6(2*)	6	14(4*)
4	Способы преобразования чертежа	2	4	6	12
5	Решение метрических задач способом замены плоскостей проекции.	2	4	6	12
6	Многогранники. Поверхности вращения. Разрезы и сечения.	2(2*)	4(4*)	6	12(6*)
7	Пересечения поверхностей вращения прямыми линиями, плоскостями. Взаимное пересечение поверхностей. Сложно-ступенчатый разрез.	2	4	6	12
8	Проекции с числовыми отметками. Определение границ земляных работ. Резьбовые соединения.	2	4	6	12
9	Аксонометрия. Проекционное черчение.	2	4(2*)	6	12(2*)
	ИТОГО	**18(4*)**	**36(8*)**	**49**	**103(12*)**
2 семестр					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	КОМПАС-ГРАФИК. Общие сведения	1	4	5	10
2	Основные команды КОМПАС-ГРАФИК	1(2*)	4	5	10(2)*
3	Команды оформления конструкторских документов и команды редактирования	1(2*)	4(2*)	5	10(4)*
4	Возможности параметризации в системе КОМПАС – ГРАФИК	1	4	5	10
5	Моделирование трехмерных объектов	1	4	5	10
6	Создание ассоциативного чертежа в КОМПАС-3D	1(2*)	4(2*)	5	10(4*)
7	Редактирование моделей. Специальные компьютерные технологии моделирования в КОМПАС-3D.	1	2	5	8
8	Моделирование сборочных единиц в КОМПАС-3D	2	2	5	9
9	Основные понятия и определения пакет программ AutoCAD	1	2(2*)	4	7(2*)
10	Команды создания примитивов	1	4	5	10
11	Команды оформления чертежей, рисунков	1	4(2*)	4	9(2*)
12	Команды редактирования и служебные команды	1	4	4	9
13	Разработка и выполнение чертежей деталей и сборочных чертежей в среде AutoCAD	2	4	4	10
14	Создание трехмерных моделей в системе AutoCAD	1	4(2*)	3	8(2*)
15	Редактирование и визуализация трехмерных объектов	2(2*)	4	3	9(2*)
	ИТОГО	**18(8*)**	**54(10*)**	**67**	**139(18*)**

( ) занятия, проводимые в интерактивных формах***.**

4.2. Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа	Всего
1 семестр					
1	Введение. Ортогональные проекции точки. Правила оформления чертежей.	2	2	7	11
2	Ортогональные проекции прямой. Взаимное расположение прямых. Лекальные кривые. Сопряжение.	2	2	7	11
3	Плоскость. Взаимное расположение плоскостей. Проекционное черчение.	2(2)*	2(2)*	7	11(4)*
4	Способы преобразования чертежа	2	2	7	11
5	Решение метрических задач способом замены плоскостей проекции.	2	2	7	11
6	Многогранники. Поверхности вращения. Разрезы и сечения.	2(2)*	2(2)*	10	14(4)*
7	Пересечения поверхностей вращения прямыми линиями, плоскостями. Взаимное пересечение поверхностей. Сложно-ступенчатый разрез.	2	2	10	14
8	Проекции с числовыми отметками. Определение границ земляных работ. Резьбовые соединения.	2(1)*	2(1)*	8	12(2)*
9	Аксонометрия.	2(1)*	2(1)*	7	11(2)*
	ИТОГО	**18(4)***	**18(4)***	**70**	**106(8)***
2 семестр					
1	КОМПАС-ГРАФИК. Общие сведения	1	2	6	9
2	Основные команды КОМПАС-ГРАФИК	1	2	6	9
3	Команды оформления конструкторских документов и команды редактирования	1	2	6	9
4	Возможности параметризации в системе КОМПАС – ГРАФИК	1	2	6	9
5	Моделирование трехмерных объектов	1(1)*	2(2)*	6	9(3)*
6	Создание ассоциативного чертежа в КОМПАС-3D	1(1)*	2(2)*	6	9(3)*
7	Редактирование моделей. Специальные компьютерные технологии моделирования в КОМПАС-3D.	1	2	6	9
8	Моделирование сборочных единиц в КОМПАС-3D	1	2	6	9
9	Основные понятия и определения пакет программ AutoCAD	1(1)*	2(2)*	6	9(3)*
10	Команды создания примитивов	1(1)*	2(2)*	6	9(3)*
11	Команды оформления чертежей, рисунков	1	2	6	9
12	Команды редактирования и служебные команды	1	2	6	9
13	Разработка и выполнение чертежей деталей и сборочных чертежей в среде AutoCAD	2	4	5	11
14	Создание трехмерных моделей в системе AutoCAD	2	4	5	11
15	Редактирование и визуализация трехмерных объектов	2	4	6	12
	ИТОГО	**18(4)***	**36(8)***	**88**	**142(12) ***

( ) занятия, проводимые в интерактивных формах.*

4.3. Содержание разделов дисциплины.
4.4.1.Лекции

№ п/п	Наименование разделадисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	Очно-заочно
1	2	3	4	5
1 семестр				
1.	**Введение. Ортогональнаясистема двух плоскостей проекции.**	**ЛЕКЦИЯ №1 Тема:** Проекция точки на две плоскости проекции. Ортогональная система трех плоскостей проекции. Проекция точки натри плоскости проекции. Различные положения точки относительно плоскостей проекции. Прямая линия. Задание прямой линии. Различные положение прямой линии относительно плоскостей проекции. Линии уровня.	2	2
2.	**Плоскость. Заданияплоскости.**	**ЛЕКЦИЯ №2 Тема:** Различные положение плоскости относительноплоскостей проекции. Главные линии плоскости. Проецирующие плоскости. Взаимное положение двух плоскостей, параллельные плоскости, пересекающиеся плоскости.	2	2
3.	**Способы преобразованиячертежа.**	**ЛЕКЦИЯ №3 Тема:** Способ замены плоскостей проекции, способвращения. **С**пособ плоскопараллельного перемещения, способ превышения.	2(2)*	2(2)*
4.	**Решение метрических задач способом заменыплоскостей проекции.**	**ЛЕКЦИЯ №4 Тема:** Определение натуральной величины прямойобщего положения. Определение расстояния от точки до прямой, определения расстояния между двумя прямыми	2	2
5.	**Определение натуральной величины плоскости общего положения по отношению к различным плоскостям.**	**ЛЕКЦИЯ №5 Тема:** Определение натуральной величины плоскости общего положения методом замены плоскостей проекции по отношению к плоскости $П_1$ и $П_2$. Определение натуральной величины плоскости общего положение методом вращения по отношению к плоскостям $П_1$ и $П_2$.	2	2
6.	**Способы образования поверхностей вращения.**	**ЛЕКЦИЯ №6 Тема:** Конус, цилиндр, сфера, торпараболой вращения, гиперболой вращения	2(2)*	2(2)*
7.	**Пересечения поверхностей вращения прямымилиниями, плоскостями.**	**ЛЕКЦИЯ №7 Тема:** Пересечения поверхностей вращения прямымилиниями, определить видимость линии. Пересечения поверхностей вращения плоскостями, определить видимость линии	2	2
8.	**Взаимные пересечение поверхностей вращения методом секущих плоскостей и методом концентрических сфер**	**ЛЕКЦИЯ №8 Тема:** Взаимные пересечение поверхностей вращенияметодом секущих плоскостей. Определение видимости линии пересечения. Взаимные пересечение поверхностей вращения методом концентрических сфер. Определение видимости линии пересечения.	2	2
9.	**Аксонометрические проекции**	**ЛЕКЦИЯ №9 Тема:** Стандартные аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция, расположение осей, коэффициенты искажения Прямоугольная диметрическая проекция, расположение осей, коэффициенты искажения. Построение аксонометрической проекции геометрических тел	2	2

Итого:	**18(4)***	**18(4)***

2 семестр				
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	**КОМПАС-ГРАФИК**	**ЛЕКЦИЯ №1 Тема:** КОМПАС-ГРАФИК. Общие Сведения. Основные команды КОМПАС-ГРАФИК.	2(2)*	2(1)*
		ЛЕКЦИЯ №2 Тема: Команды оформления конструкторских документов и команды редактирования. Возможности параметризации в системе КОМПАС – ГРАФИК.	2(2*)	2(1)*
		ЛЕКЦИЯ №3 Тема: Моделирование трехмерных объектов. Создание ассоциативногочертежа в КОМПАС-3D.	2(2*)	2(1)*
		ЛЕКЦИЯ №4 Тема: Редактирование моделей. Специальные компьютерные технологии моделирования в КОМПАС-3D.	2	2
		ЛЕКЦИЯ №5 Тема: Моделирование сборочныхединиц в КОМПАС-3D	2	2
2	**AutoCAD**	**ЛЕКЦИЯ №6 Тема:** Основные понятия и определения пакет программ AutoCAD. Команды создания примитивов.	2	2
		ЛЕКЦИЯ №7 Тема: Команды оформления чертежей, рисунков. Команды редактирования ислужебные команды.	2	2
		ЛЕКЦИЯ №8 Тема: Разработка и выполнениечертежей деталей и сборочных чертежей в среде AutoCAD.	2	2
		ЛЕКЦИЯ №9 Тема: Создание трехмерных моделей в системе AutoCAD. Редактирование и визуализация трехмерных объектов.	2(2)*	2(1)*
Итого			**18(8)***	**18(4)***

( ) - занятия, проводимые в интерактивных формах.*

4.3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование разделадисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	очно-заочно
1 семестр				
1	**2**	**3**	4	5
1.	Введение. Ортогональная система двух плоскостей проекции. Прямая. Правилаоформления чертежей.	**Лаб. работа №1.** Общие правила оформления чертежей. Научить студентов писать чертежным шрифтом в соответствии с требованиями ГОСТА.	2	1
		Лаб. работа №2. Методы проецирования. Проекции точки. Положение точки в различных четвертях.	2	1
2.	Плоскость. Задание плоскости. Различные положения плоскости относительно плоскостей проекции. Взаимное пересечение двух плоскостей. Геометрические построения	**Лаб. работа №3.** Способы задания плоскости. Главные линии плоскости.	2	1
		Лаб. работа №4. Сопряжение. Лекальные кривые.	2	1
3.	Способы преобразованиячертежа. Проекционное черчение	**Лаб. работа №5.** Преобразование чертежа методом замены плоскостей проекции**.** Преобразование чертежа методом вращения вокруг горизонтали	2	1
		Лаб. работа №6 Проекционное черчение по данным наглядным изображением построить чертежи детали и диметрическую проекцию.	2	1
4.	Решение метрическихзадач методом замены плоскостей проекции. Проекционное черчение	**Лаб. работа №7.** Определение натуральной величины прямойлинии общего положения. Определение расстояния между параллельными плоскостями	2(2)*	1(1)*
		Лаб. работа №8. Простой разрез. По двум проекциям построить недостающую проекцию и наглядное изображение безчетвертой части.	2	1
5.	Определение натуральной величины плоскости обще-го положения	**Лаб. работа №9.** Определение натуральной величины плоскости.	2	1
		Лаб. работа №10. Сложный разрез. На заданном чертеже построить сложно-ступенчатый разрез и косое сечение	2(2)*	1(1)*
6.	Способы образования поверхностей вращения и многогранных поверхностей	**Лаб. работа №11.** Образование конуса, цилиндра и тора.	2	1
		Лаб. работа №12. Образование пирамиды, призмы.	2	1
7.	Пересечение поверхностейвращения. Проекции с числовыми отметками. Определениеграниц земляных работ.	**Лаб. работа №13.** Пересечение поверхностей вращения прямой. Пересечение поверхностей вращения плоскостью.	2	1
		Лаб. работа №14. Проецирование точки и прямой. Проецирование плоскости и поверхности. Топографическая поверхность. Пересечение плоскостей. Пересечение плоскости с топографической поверхностью Определение границ земляных работ.	2	1
8.	Взаимное пересечение поверхностей вращения.Резьбовые соединения.	**Лаб. работа №15.** Определение линии пересечения поверхностей методом секущих плоскостей. Определение линиипересечения поверхностей методом секущих сфер.	2(2)*	1(1)*
		Лаб. работа №16. Построить соединение деталей болтом, винтом и шпилькой	2	1
9.	Аксонометрические проекции	**Лаб. работа №17.** Прямоугольные аксонометрические проекции. Расположение осей.	2(2)*	1(1)*
		Лаб. работа №18. Прямоугольные изометрические и диметрические проекции.	2	1
Итого			**36(8)***	**18(4)***

1	2	3	4	5
2 семестр				
№ п/п	**Наименование раздела дисциплин**	**Номер и тема лабораторной работы**	**Трудоемкость час.**	
			очно	**очно-заочно**
1.	**КОМПАС-ГРАФИК**	**Лаб. работа №1.** Техническое обеспечение компьютерной графики Основные виды современной компьютерной графики Система КОМПАС-3D Вход в систему КОМПАС-3D и выход из нее Интерфейс системы КОМПАС-3D Типы документов КОМПАС-3D Приемы создания листа чертежа Возможности управления размером изображения на экране монитора Выбор форматов чертежей Заполнение основной надписи Сохранение чертежей Вывод на экран сохраненных в памяти компьютера чертежей	2	2
2.		**Лаб. работа №2.** Панель инструментов «Стандартная Панель инструментов «Вид» Панель инструментов «Текущее состояние» Панель инструментов «Компактная» Панель свойств Панель «Справка»; использование системы помощи	2	2
3.		**Лаб. работа №3.** Инструментальная панель Геометрия Инструментальная панель Размеры Инструментальная панель Редактирование Инструментальная панель Обозначения Инструментальная панель Параметризация Инструментальная панель Измерения Инструментальная панель Выделение Инструментальная панель Ассоциативные виды	2	2
4.		**Лаб. работа №4.** Приемы построения геометрических объектов на чертежах Точное черчение – привязки Способы редактирования чертежей Автоматизированное нанесение размеров на чертежах Геометрический калькулятор Вывод чертежей на печать Настройка параметров для простановки размеров Линейные размеры Диаметральный размер Радиальный размер Авторазмер	2	2
5.		**Лаб. работа №5.** Построение контуров изображения деталей, заданных в варианте Нанесение размеров и надписей Оформление чертежа и вывод его на печать Главное окно твердотельного моделирования «Компактная панель» твердотельного моделирования Построение тела выдавливанием Построение тела вращением Операция приклеивания Операция вырезания Построение усеченного геометрического тела Редактирование (изменение) моделей	2	2
6.		**Лаб. работа №6.** Активный вид Построение дополнительных видов по стрелке Построение выносного элемента Разрезы на чертежах и их обозначение Построение сечений Выполнение эскизов модели и создание 3D – модели по варианту задания Построение ассоциативного чертежа выполненной модели Оформление чертежа и вывод его на печать	2(1)*	2(1)*

7.		**Лаб. Работа №7.** Менеджер библиотек Изучение «Конструкторской библиотеки» Правила выполнения чертежа болтового, винтового и шпилечного соединения деталей с использованием «Конструкторской библиотеки» Выполнение чертежа, содержащего соединения деталей болтом, шпилькой и винтом по варианту задания Оформление чертежа и вывод его на печать	2(1)*	2(1)*
8.		**Лаб. Работа №8.** Построение сборок в системе твердотельного моделирования КОМПАС-3D Библиотека КОМПАС – SHAFT 2D Добавление деталей из файла, составление 3D – сборки Создание ассоциативного чертежа сборки Ассоциативный разрез Удаление обозначения разреза Нанесение позиций на сборочном чертеже; выравнивание позиций	2(1)*	2(1)*
9.		**Лаб. Работа №9.** Создание спецификаций в программе КОМПАС в ручном и автоматизированном режиме Заполнение спецификации Выполнение 3D – моделей оригинальных деталей, входящих в заданный узел Составление 3D – модели сборки Создание ассоциативного чертежа сборки по индивидуальному заданию Ассоциативный разрез чертежа сборки по индивидуальному заданию Нанесение позиций на сборочном чертеже и простановка размеров Создание и заполнение спецификации	2(2)*	2(2)*
10.		**Лаб. работа №10.** Система AutoCad Вход в систему AutoCad и выход из нее Интерфейс системы AutoCad Типы документов AutoCad Приемы создания листа чертежа	2(1)*	1(1)*
11.		**Лаб. работа №11.** Возможности управления размером изображения на экране монитора Выбор форматов чертежей Заполнение основной надписи Сохранение чертежей Вывод на экран сохраненных в памяти компьютера чертежей	2(1)*	1(1)*
12.		**Лаб. работа №12.** Изометрические изображения в AutoCAD. Режимы объектной привязки. Команды редактирования чертежа. Вычерчивание объектов в изометрии.	2(1)*	1(1)*
13.		**Лаб. работа №13** Геометрические построения в AutoCAD. Нанесение размеров.	2	1
14.		**Лаб. работа №14.** Использование пользовательских систем координат при получении изображений предметов. Построение взаимосвязанных изображений предметов.	2	1
15.		**Лаб. работа №15** Получение штриховок при выполнении разрезов. Получение мультистрочных текстов при выполнении чертежей.	2	1
16.		**Лаб. работа №16.** Создание атрибутов блоков. Создание блоков из отдельных примитивов. Вставка блока в текущий чертеж.	2	1
17.		**Лаб. работа №17** Трехмерное моделирование. Общие сведения.	2(1)*	1
18.		**Лаб. работа №18.** Твердотельное моделирование. Построения типовых примитивов. Построение твердотельного объекта путем «выдавливания» плоского контура.	2(1)*	1
19.	**AutoCAD**	**Лаб. работа №19.** Построение тел вращения. Разрез тел плоскостью. Сечение тела плоскостью.	2	1
20.		**Лаб. работа №20.** Пересечение наборов объектов. Просмотр объектов в трехмерном пространстве.	2	1

21.		**Лаб. работа №21.** Редактирование и модификация твердотельных объектов. Общие средства редактирования трехмерных объектов.	2	1
22.		**Лаб. работа №22.** Создание плана здания. Построение сетки координационных осей здания. Изображение стен	2	1
23.		**Лаб. работа №23.** Изображение окон и дверей на плане. Архитектурно-строительные элементы. Размеры на плане.	2	1
24.		**Лаб. работа №24.** Нанесение названия помещений или выполнение экспликации.	2	1
25.		**Лаб. работа №25.** Построение вертикального разреза здания.	2	1
26.		**Лаб. работа №26.** Построение фасада. Изображение окон и дверей на фасаде.	2	1
27.		**Лаб. работа №27.** Размеры на фасаде. Выполнение конструктивных элементов здания.	2	1
Всего:			**54(10)***	**36(8)***

( ) - занятия, проводимые в интерактивных формах*

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работыобучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечениясамостоятельной работы учебно-методической документацией по данной дисциплине разработан для внутривузовского пользования лабораторный практикум:

- Озрокова Т.Г. Лабораторный практикум по ЕСКД. Нальчик, 2015 – 98 стр.
- Канкулова Ф.Х., Мисиров М.Х. Учебно-методическое пособие к самостоятельнойработе по дисциплине «Инженерная графика» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения. - Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – 182с.
- Канкулова Ф.Х., Мисиров М.Х. Учебно-методическое пособие к лабораторнымработам по дисциплине «Инженерная графика» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения. - Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – 98 с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (очно-заочной) формам обучения соответственно 98(158) часа, из них 88(148) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным бально-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения бально-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На очно-заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осущест-

вляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (10 ч. по очной форме, 10 ч. по очно-заочной форме), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раздела	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов очно (очно-заочно)	Объем часов очно (очно-заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1	Точка. Методы проецирования точки. Центральные проецирование, ортогональная проекция точки. Различные положения точки и линии относительно плоскостей проекции. Правило оформления чертежей, инструменты и материалы	5(7)	[1] стр. 17-32 [5] стр. 5-17	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
2	Плоскость, задание плоскости, различные положение плоскости относительно плоскостей проекции. Геометрические построения: овал, эллипс, циклоида, эпициклоида, гипоциклоида.	5(7)	[1] стр. 33 [1] стр. 17-35	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
3	Плоскость, задание плоскости различные положения плоскости относительно плоскостей проекции. Проекционное черчение. Выполнить чертежей 2-х деталей по заданным аксонометрическими проекциям.	5(7)	[2] стр. 81 [1] стр. 44-20-90	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
4	Решение метрически задач способом замены плоскостей проекции. Решениеметрических задач между точками линиями. Разрезы и сечения. Выполнить четвертичный разрез и построитьаксонометрическую проекцию без четвертой части.	4(7)	[1] стр. 71-76 [1] стр. 46-50	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
5	Определение натуральной величиныплоскости общего положения по от- ношению к различным плоскостям проекции. Сложно ступенчатый раз- рез. Выполнить сложно-ступенчатыйразрез и косое сечение.	5(7)	[3] стр. 44-50 [3] стр. 49-58	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
6	Поверхности вращения. Способы образования поверхностей: конусы цилиндры, тора, сфера. Резьбовые соединения деталей болтом, шпилькой, винтом.	5(8)	[1] стр. 96-106 [1] стр. 95-116	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
7	Пересечения поверхностей вращения прямыми линиями, плоскостями. Определение видимости линии. Взаимноепересечение поверхностей вращение различными способами с определением видимости линий.	5(7)	[1] стр. 119-125 [2] стр. 194-206	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
8	Проекции с числовыми отметками. Определение границ земляных работ	5;(5)	[6] стр. 171-194	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
9	Аксонометрические проекции. Прямо- угольная аксонометрическая проекция. Прямоугольная диметрическая проекция.	5(10)	[2] стр. 238-258	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
10	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)	[1]*; [2]*Конспект лекций и выполненные лабораторные работы	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время зачета
Итого за I семестр		**49(70)**		
1.	КОМПАС-ГРАФИК. Общие сведения	4(6)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета

2.	Основные команды КОМПАС-ГРАФИК	4(6)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
3.	Команды оформления конструкторских документов и команды редактирования	4(6)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
4.	Возможности параметризации в системе КОМПАС – ГРАФИК	4(6)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
5.	Моделирование трехмерных объектов	4(6)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
6.	Создание ассоциативного чертежа вКОМПАС-3D	4(6)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
7.	Редактирование моделей. Специальные компьютерные технологии моделирования в КОМПАС-3D.	4(6)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
8.	Моделирование сборочных единиц вКОМПАС-3D	4(6)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
9.	Основные понятия и определения пакет программ AutoCAD	4(5)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
10.	Команды создания примитивов	4(5)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
11.	Команды оформления чертежей, рисунков	4(5)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
12.	Команды редактирования и служебныекоманды	4(5)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
13.	Разработка и выполнение чертежей деталей и сборочных чертежей в средеAutoCAD	4(5)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
14.	Создание трехмерных моделей в системе AutoCAD	5(5)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
15.	Редактирование и визуализация трехмерных объектов	5(5)	[4]; [5]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
16.	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)	Конспект лекций и выполненные лабораторные работы	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время зачета
Итого за II семестр		**67(88)**		

** Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.*

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемыхкомпетенций	Этапы формирование компетенции в процессе освоения дисциплины
1 семестр			
1	**2**	**3**	**4**
1.	Введение. Ортогональная система 2-х плоскостей проекции. Точка, различные положение точки относительно плоскостей проекции. Правила оформления чертежей. Прямая линия, линий уровня. Плоскость, задание плоскости рамочные положение плоскости. Главные линии плоскости. Взаимные расположение 2-х плоскостей. Геометрические построения. Способы преобразования чертежей. Способ замены плоскостей проекции, способ вращения. Проекционное черчение.	ОПК-1 ОПК-2	**1-ый рейтинг-контроль**. Рейтинговые контрольные мероприятия (расчетно-графические работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита
2.	Решение метрических задач способом замены плоскостей проекции. Определение расстоянии и натуральных величин. Определение натуральной величины плоскости общего положения методом замены плоскостей проекции и методом вращения. Разрезы и сечения. Сложно-ступенчатый разрез.	ОПК-1 ОПК-2	**2-ой рейтинг-контроль**. Рейтинговые контрольные мероприятия (расчетно-графические работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита
3.	Поверхности вращения. Способы образования поверхностей. Пересечение поверхностей вращение прямыми линиями и плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей вращения. Проекция с числовыми отметками. Определение границ земляных работ. Резьбовые соединения. Аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции, расположения осей, коэффициенты искажения	ОПК-1 ОПК-2	**3-ий рейтинг контроль**. Рейтинговые контрольные мероприятия (расчетно-графические работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита

2 семестр			
1	**2**	**3**	**4**
1.	КОМПАС-ГРАФИК. Общие сведения. Основные команды КОМПАС-ГРАФИК. Команды оформления конструкторских документов и команды редактирования. Возможности параметризации в системе КОМПАС – ГРАФИК. Моделирование трехмерных объектов.	ОПК-1 ОПК-2	**1-ый рейтинг-контроль**. Рейтинговые контрольные мероприятия (расчетно-графические работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита
2.	Создание ассоциативного чертежа в КОМПАС-3D. Редактирование моделей. Специальные компьютерные технологии моделирования в КОМПАС-3D. Моделирование сборочных единиц в КОМПАС-3D. Основные понятия и определения пакет программ AutoCAD. Команды создания примитивов	ОПК-1 ОПК-2	**2-ой рейтинг-контроль**. Рейтинговые контрольные мероприятия (расчетно-графические работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита
3.	Команды оформления чертежей, рисунков. Редактирование и визуализация трехмерных объектов. Разработка и выполнение чертежей деталей и сборочных чертежей в среде AutoCAD. Создание трехмерных моделей в системе AutoCAD. Команды редактирования и служебные команды.	ОПК-1 ОПК-2	**3-ий рейтинг контроль**. Рейтинговые контрольные мероприятия (расчетно-графические работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);

- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются индикаторы достижения компетенции при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех задании, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту зачет «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знании, умении и теоретического материала, некачественном выполнении учебных задании, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7. 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;

ОПК-2 Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий;

В процессе освоения образовательной программы 08..03.01«Строительство» компетенций **ОПК-1**, **ОПК-2** формируются при изучении дисциплин, прохождении практики ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Инженерная и компьютерная графика»

Код компетенции	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-1	Б1.О.07 Химия	1
	Б1.О.12 Экология	
	Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная	
	Б1.О.04 Математика	2
	Б1.О.06 Физика	
	Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика	
	Б1.О.17 Теоретическая механика	3
	Б1.О.19 Основы гидравлики	
	Б1.О.20 Техническая механика	4
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная	1
	Б1.О.05 Введение в информационные технологии	2
	Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика	
	Б1.О.17 Теоретическая механика	3
	Б1.О.30 САПР в строительстве	
	ФТД.02 Цифровая экономика в строительстве	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик и ГИА.*

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация *зачет и зачет с оценкой.*

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если обучающийся набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом.

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации зачет.

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	**пороговый**	**средний**	**высокий**
		0-59	**60-69**	**70-84**	**85-100**
		Оценка			
		не зачтено/ неудовлетворительно	**Зачтено/ удовлетворительно**	**Зачтено/ хорошо**	**Зачтено/ отлично**
ИД-3 ОПК-1. Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й) (второй этап)	**Знать:** основныезаконы геометрического формирования, построенияи пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для чтения и выполнения чертежей зданий, сооружений конструкций, составления конструкторской документации	**Не знает** основных законов геометрического формирования, построения и пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для чтения ивыполнения чертежей зданий, сооружений конструкций составления конструкторской документации	**Частично знаком с** основными законами геометрического формирования, построенияи пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для чтения и выполнения чертежей зданий, сооружений конструкций, составления конструкторской документации	**Достаточно владеет** основными законами геометрического формирования, построенияи пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для чтения и выполнения чертежей зданий, сооружений конструкций, составления конструкторской документации	**В полной мере владеет знаниями об** основных законахгеометрического формирования, построенияи пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для чтения и выполнения чертежей зданий, сооружений конструкций, составления конструкторской документации
	Уметь: воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов	**не обладает умениями** в рамках компетенции	**Частично обладает умениями** в рамках компетенции	**Умеет** фрагментарно применять полученные знанияпо инженерной и компьютерной графике при изучении дисциплины профессионального цикла; - составлять чертежи деталей, узлов, механизмов, свободно читать их;	Умеет применять полученные знания поинженерной икомпьютернойграфике при изучении дисциплины профессионального цикла; - составлять чертежи деталей, узлов, механизмов, свободно читать их;
	Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных объектов на плоскости, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Не владеет графическими способами решения метрических задач пространственных объектовна чертежах, методами проецирования и изображения пространственных объектов на плоскости, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Не в полной мере владеет графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных объектов на плоскости, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Владеет на достаточном уровне графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных объектов наплоскости, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Владеет на высоком уровне графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных объектов на плоскости, навыками работы с компьютером как средством управления информацией

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемыерезультаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено/ неудовлетворительно	Зачтено/ удовлетворительно	Зачтено/ хорошо	Зачтено/ отлично
ИД-З$_{ОПК-2.}$ Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	**Знать:** основные понятия автоматизированной обработки графической информации;базовые графические программныепродукты; основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере; свойства и способы хранения основных форматовграфических файлов.	Не знает основные понятия автоматизированной обработки графической информации; базовые графические программные продукты; основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере; свойства и способы хранения основных форматовграфических фай-лов.	Частично знаком с основными понятиями автоматизированной обработки графической информации; базовые графические программные продукты; основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере; свойства и способы хранения основных форматов графических файлов.	Достаточно владеет основными понятиями автоматизированной обработки графической информации; базовые графические программные продукты; основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере; свойства и способы хранения основных форматов графических файлов.	В полной мере владеет основными понятиями автоматизированной обработки графической информации; базовые графические программные продукты; основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере; свойства и способы хранения основных форматов графических файлов.
	Уметь: создавать и редактировать графические файлы на персональном компьютере; создавать, редактировать и оформлять чертежи наперсональном компьютере	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями в рамках компетенции	Умеет фрагментарно применять полученные знания по инженерной и компьютерной графике при изучении дисциплины профессионального цикла; - создавать и редактировать графические файлы на персональном компьютере; создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере составлять чертежи деталей, узлов, механизмов, свободно читать их.	Умеет применять полученные знания поинженерной икомпьютернойграфике при изучении дисциплины профессионального цикла; - создавать и редактировать графические файлы на персональном компьютере; создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере
Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы	Планируемыерезультаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			

освоения		**не зачтено/ неудовлетворительно**	**Зачтено/ удовлетворительно**	**Зачтено/ хорошо**	**Зачтено/ отлично**
	Владеть: навыками работы с компьютером, методами информационных технологий.	Не владеет навыками работы с компьютером, методами информационных технологий.	Не в полной мере владеет навыками работы с компьютером, методами информационных технологий.	Владеет на достаточном уровне навыками работы с компьютером, методами ин- формационных технологий.	Владеет на высоком уровне навыками работы с компьютером, методами информационных технологий.
ИД-4ОПК-2.	**Знать:** программные средства компьютерной графики, современные методы выполнениями редактирования изображений и чертежей	Не знает программные средства компьютернойграфики, современные методы выполнения и редактирования изображений и чертежей.	Частично знаком с программными средства компьютерной графики, современные методы выполнения и редактированиязображений и чертежей.	Достаточно знает о программных средствах компьютерной графики, современных методах выполнения и редактирования изображений и чертежей.	В полной мере знает программные средства компьютерной графики, современные методы выполнения и редактированиязображений и чертежей.
	Уметь: применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей.	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями в рамках компетенции	Умеет фрагментарно применять полученные знания по инженерной и компьютерной графике при изучении дисциплины профессионального цикла - применять интерактивные графические системы для выполнениями редактирования изображений и чертежей.	Умеет применять полученные знания поинженерной и компьютернойграфике при изучении дисциплины профессионального цикла - применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей.

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемыерезультаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено/ неудовлетворительно	Зачтено/ удовлетворительно	Зачтено/ хорошо	Зачтено/ отлично
	Владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, основными приѐмами обработки и представления экспериментальных данных	Не владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, основными приѐмами обработки и представления экспериментальных данных	Не в полной мере владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, основными приѐмами обработки и представления экспериментальных данных	На достаточном уровне владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, основными приѐмами обработки и представления экспериментальных данных	На высоком уровне владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, основными приѐмами обработки и представления экспериментальных данных

**На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к зачету студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На зачете студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

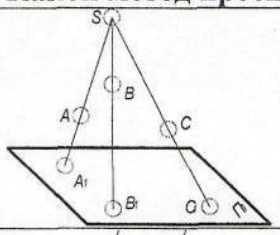
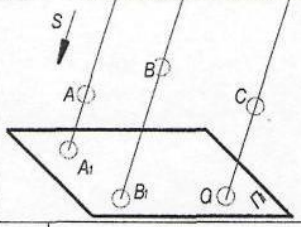
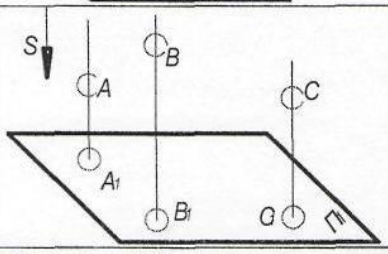
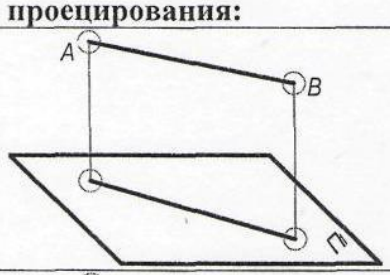
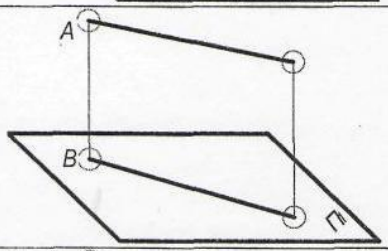
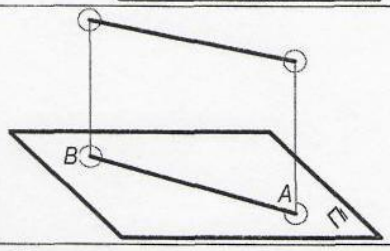
Критерии оценивания результатов обучения

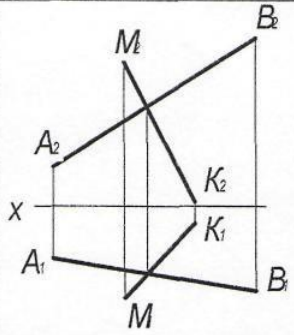
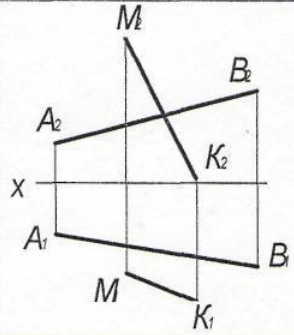
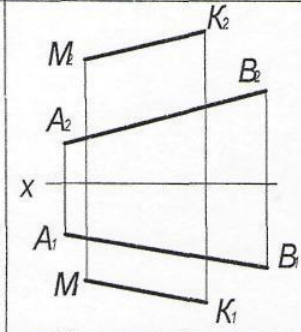
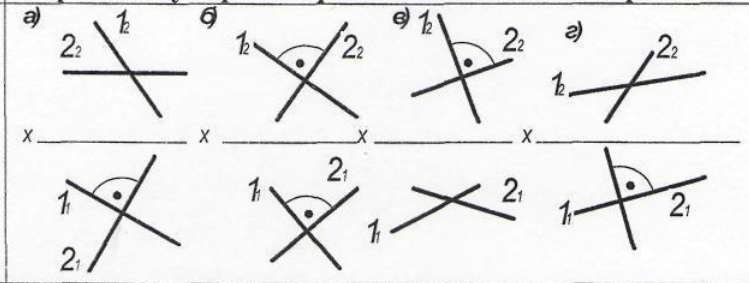
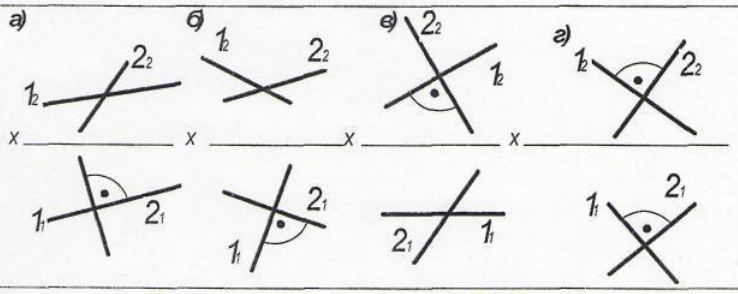
Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (зачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

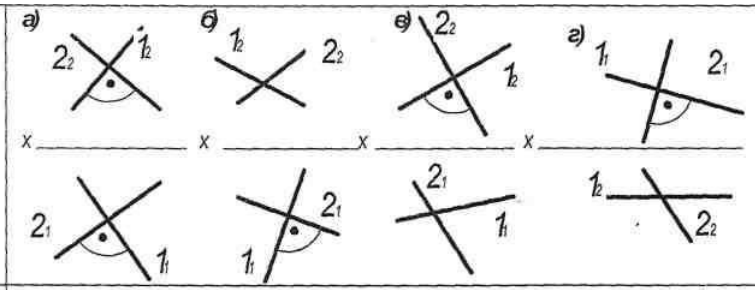
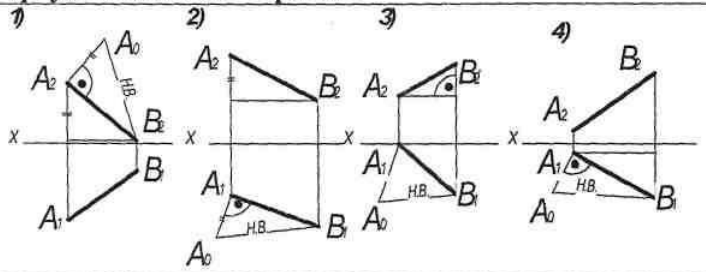
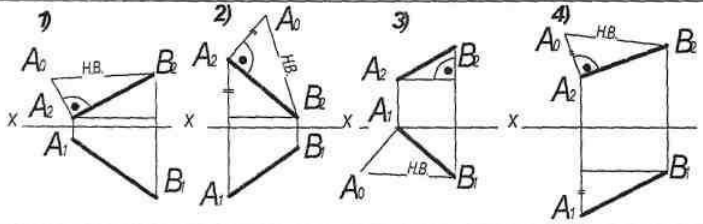
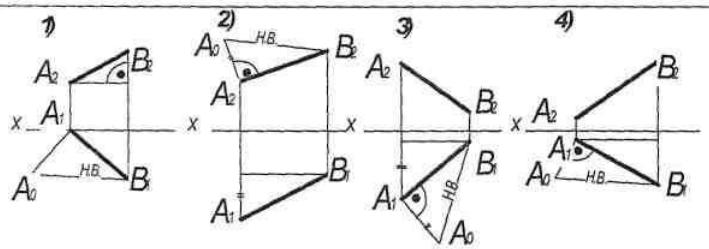
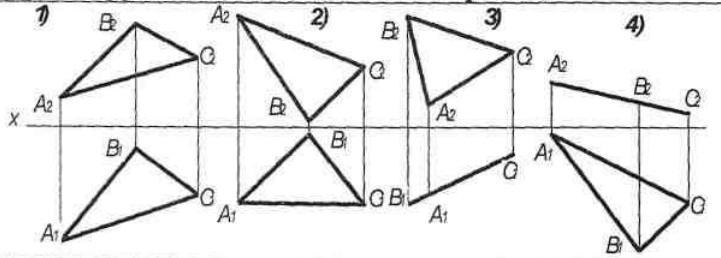
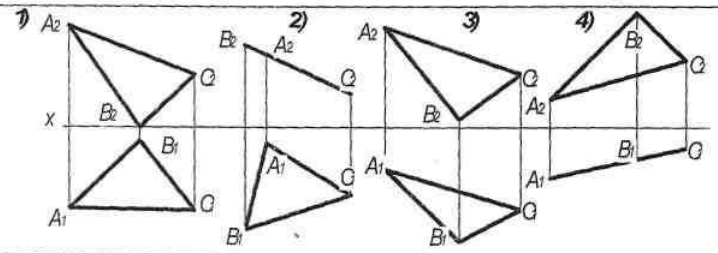
Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-З $_{ОПК-1}$, ИД-З$_{ОПК-2}$, ИД-$_{4ОПК-2}$. в процессе освоения образовательной программы

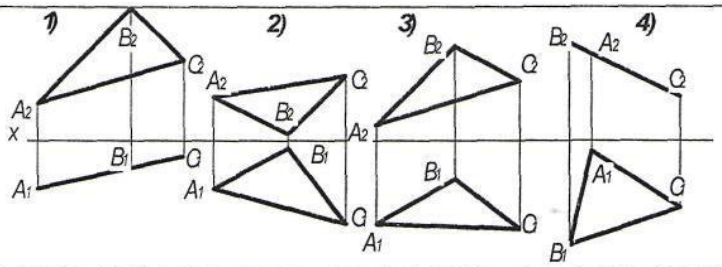
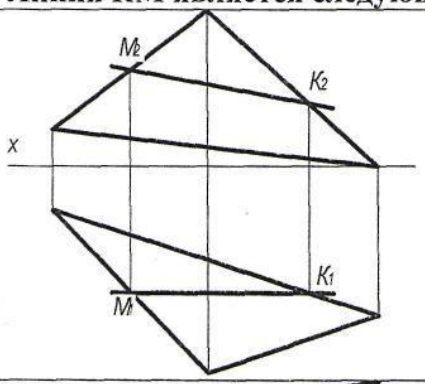
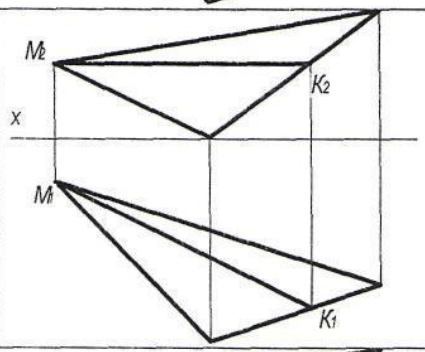
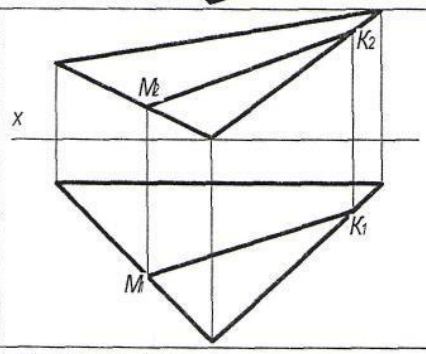
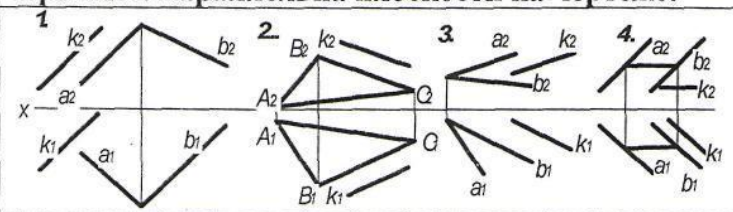
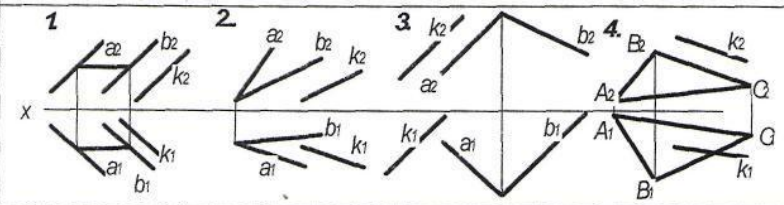
7.2.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся.

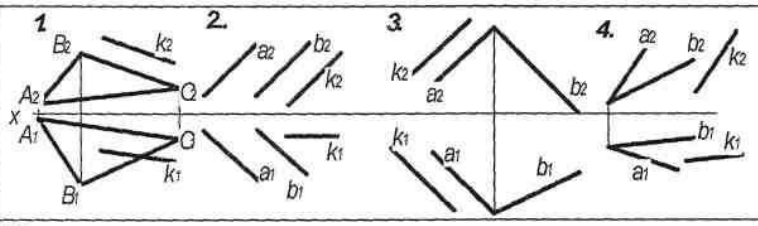
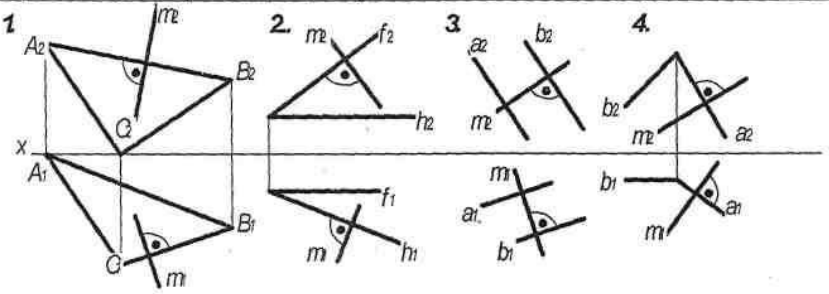
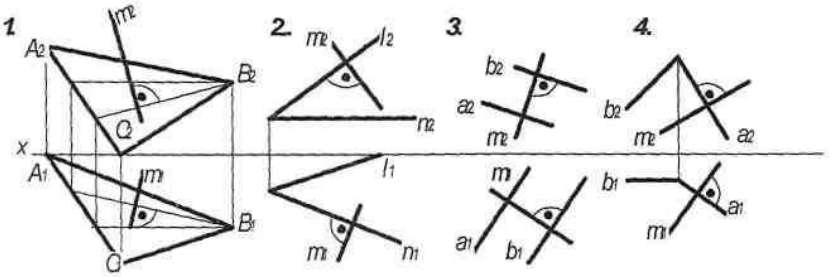
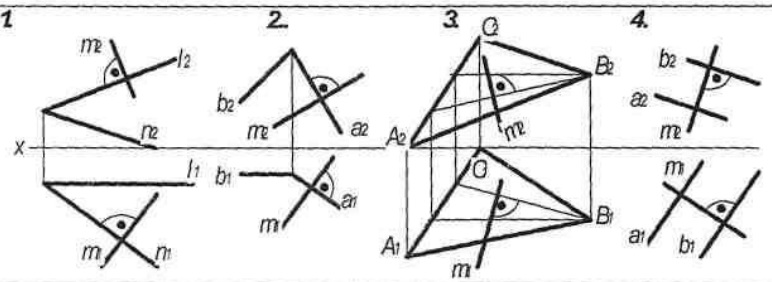
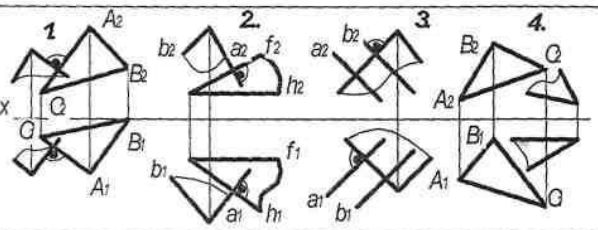
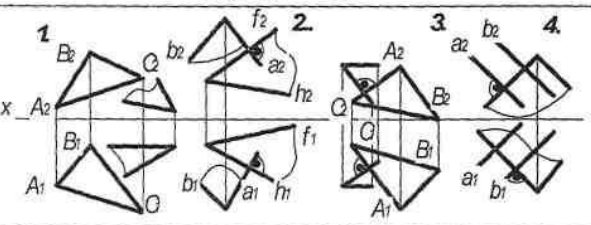
Укажите номер правильного ответа

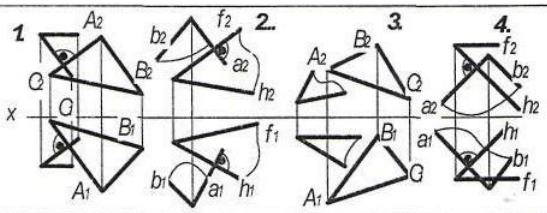
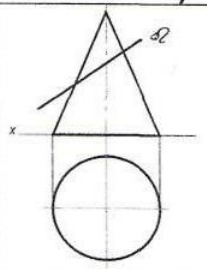
№№	Вопрос	Ответ
1 гр.	**Какой метод проецирования: показан на чертеже?**	1. Ортогонального проецирования 2. Центрального проецирования 3. Параллельного проецирования 4. Проекции с числовыми отметками
1.1		
1.2		
1.3		
2 гр.	**Прямая АВ является следующим элементом аппарата проецирования:**	1. Ортогональной проекцией прямой 2. Проецирующей прямой 3. Прямой в пространстве 4. Линией связи
2.1		
2.2		
2.3		
3 гр.	**Прямые, показанные на чертеже, являются:**	

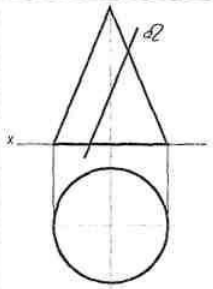
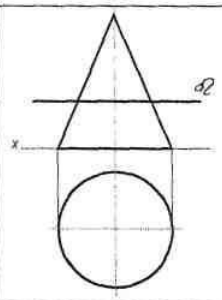
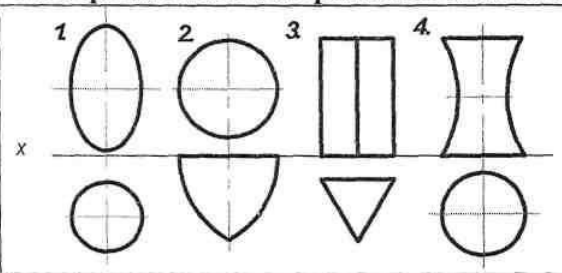
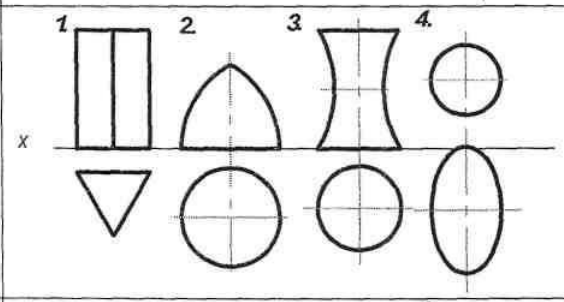
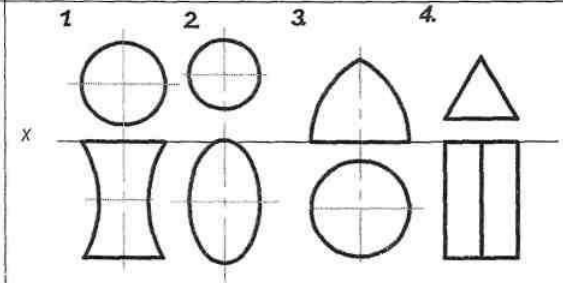
3.1		1. Скрещивающимися 2. Пересекающимися 3. Пересекающимися под прямым углом 4. Параллельными
3.2		
3.3		
4 гр.	**Перпендикулярные прямые показаны на чертеже:**	
4.1		
4.2		а, б, в или г

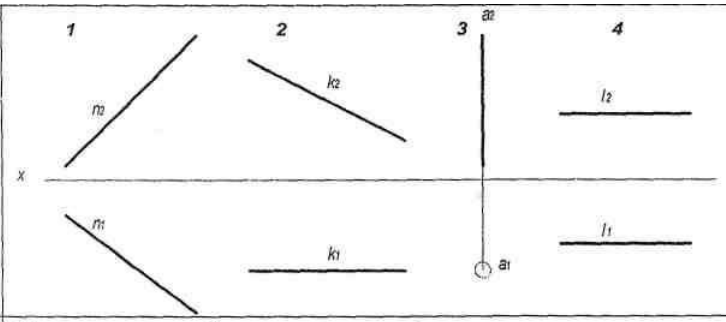
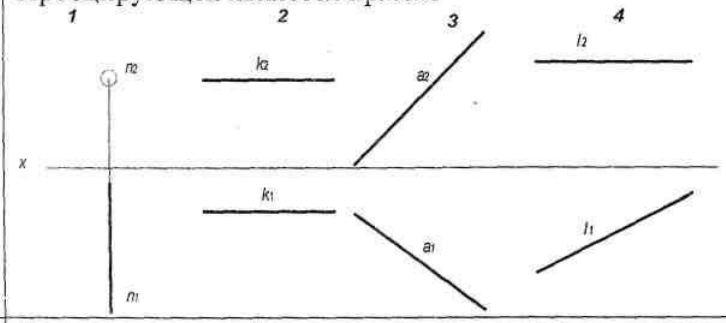
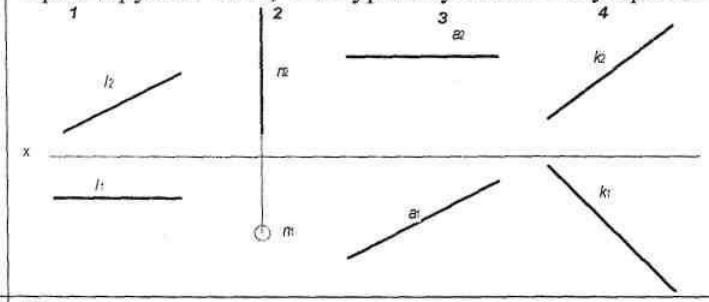
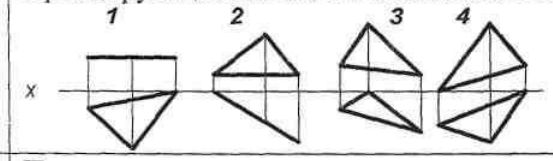
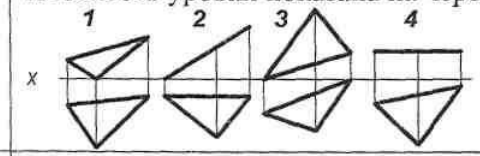
4.3		
5 гр.	**Правильно определена натуральная величина (н.в.) отрезка прямой АВ методом прямоугольного треугольника на чертеже:**	1, 2, 3 или 4
5.1		
5.2		
5.3		
6 гр.	**Треугольник АВС является горизонтально-проецирующей плоскостью на чертеже:**	1, 2, 3 или 4
6.1		
6.2		

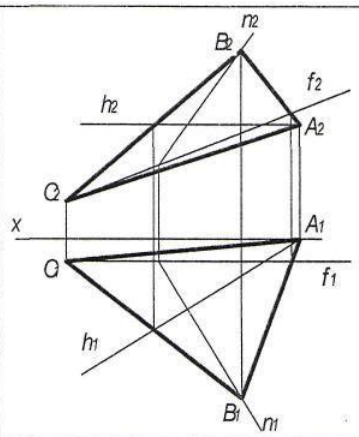
6.3		
7 гр.	**Линия КМ является следующей линией плоскости:**	1. Линия ската плоскости 2. Горизонталь плоскости 3. Фронталь плоскости 4. Произвольная прямая плоскости
7.1		
7.2		
7.3		
8 гр.	**Прямая *k* параллельна плоскости на чертеже:**	1, 2, 3 или 4
8.1		
8.2		

8.3		
9 гр.	**Прямая *m* перпендикулярна плоскости на чертеже:**	
9.1		
9.2		1, 2, 3 или 4
9.3		
10 гр.	**Плоскости перпендикулярны на чертеже:**	
10.1		
10.2		1, 2, 3 или 4

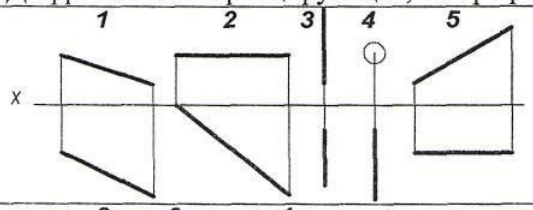
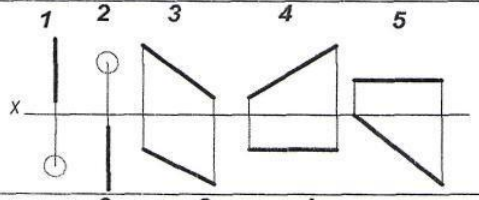
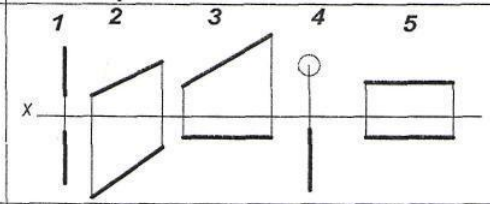
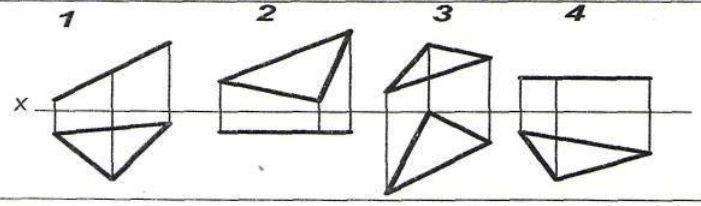
10.3		
11гр	**Сколько преобразований чертежа потребуется для :**	
11.1	преобразования прямой общего положения в прямую уровня	1, 2, 3 или 4
11.2	преобразования прямой общего положения в проецирующую прямую	
11.3	преобразования плоскости общего положения в плоскость уровня	
11.4	преобразования плоскости общего положения в проецирующую	
12гр	**Алгоритмы решения задач: (последовательность решения)**	
12.1	Для определения точки пересечения прямой и плоскости: 1. обозначить горизонтальную и фронтальную проекции точек пересечения прямой и линии пересечения плоскостей; 2. заключить прямую в проецирующую плоскость; 3. построить проекции линии пересечения данной и вспомогательной плоскостей	1) 123 2) 231 3) 132 4) 321
12.2	Для определения точек пересечения прямой и поверхности: 1. строим линию пересечения данной поверхности со вспомогательной плоскостью; 2. отмечаем точки общие для данной прямой и найденной линии пересечения; 3. через прямую проводим плоскость	1) 123 2) 213 3) 312 4) 132
12.3	Для определения точек линии пересечения поверхности и плоскости: 1. строим линии пересечения поверхности и плоскости со вспомогательной плоскостью; 2. пересекаем поверхность и плоскостьвспомогательной плоскостью; 3. отмечаем точки общие для найденных линий пересечения	1) 132 2) 321 3.) 213 4) 123
12.4	Для определения точек линии пересечения 2-х плоскостей: 1. обозначаем проекции точек, общих для найденных линий пересечений; 2. обе плоскости пересекаем вспомогательной плоскостью; 3. строим линии пересечения каждой заданной плоскости со вспомогательгой плоскостью	1) 231 2) 321 3) 123 4) 213
13гр	**Линией пересечения конической поверхности плоскостью β является:**	
13.1		

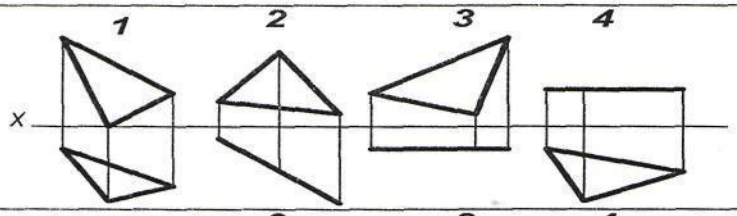
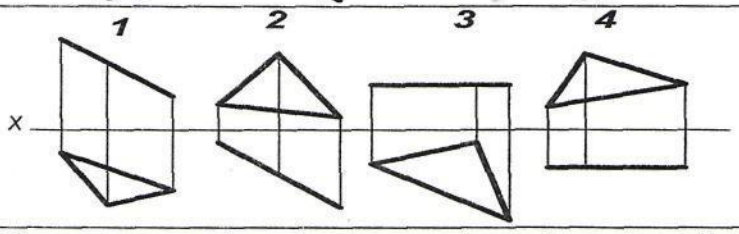
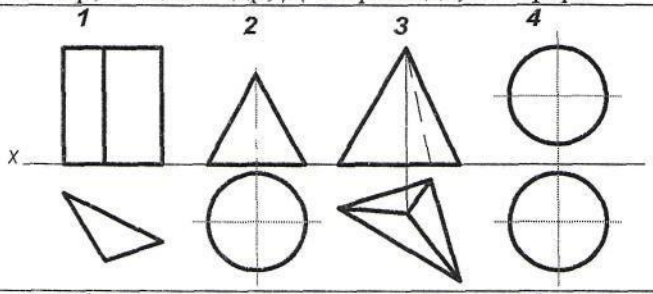
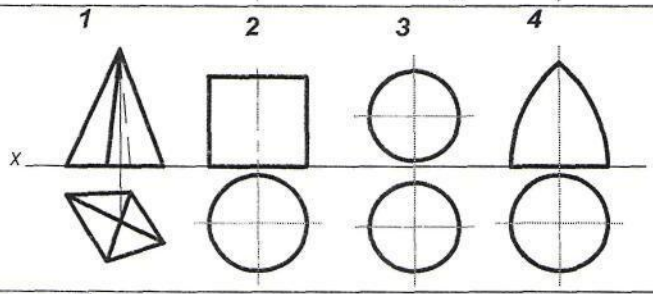
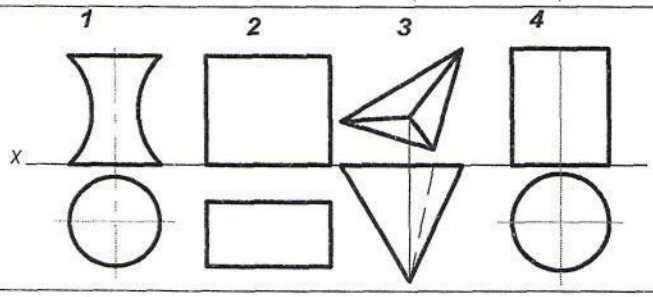
13.2		1. Гипербола 2. Парабола 3. Окружность 4. Эллипс
.13.3		
14гр	**Развертываемой поверхностью является:**	
14.1		
14.2		1, 2, 3 или 4
14.3		
15гр	**Укажите номер правильного ответа:**	
15.1	Линией уровня является прямая	

		
15.2	Проецирующей является прямая 	
15.3	Проецируется на $П_1$ в натуральную величину прямая 	1, 2, 3 или 4
16гр	**Укажите номер правильного ответа:**	
16.1	Проецирующая плоскость показана на чертеже 	
16.2	Плоскость уровня показана на чертеже 	1, 2, 3 или 4
16.3	Горизонталь плоскости треугольника АВС это прямая	

		1. Прямая ***n*** 2. Прямая ***f*** 3. Прямая ***h*** 4. Прямая ***BC***
17гр	**Дополните:**	
17.1	Для определения положения точки в пространстве достаточно иметь на комплексном чертеже_____ ее проекции	1. Одну 2. Две 3. Три 4. Четыре
17.2	Прямая пересечения плоскостей проекций называется _____ проекций	1. Общей прямой 2. Линией связи 3. Осью 4. Плоскостью
17.3	Прямая, перпендикулярная оси проекций и соединяющая две проекции точки называется линией _____	1. Связи 2. Ската 3. Построений 4. Уровня
17.4	Прямые, параллельные плоскости проекций называются прямыми _____	1. Общего положения 2. Ската 3. Уровня 4. Проецирующими
17.5	Прямые, перпендикулярные плоскости проекций называются _____ прямыми	1. Горизонтальными 2. Проецирующими 3. Профильными 4. Фронтальными
17.6	Плоскости, параллельные плоскости проекций называются плоскостями _____	1. Проецирующими 2. Уровня 3. Общего положения 4. Профильными
17.7	Плоскости, перпендикулярные плоскости проекций называются _____ плоскостями	1 .Горизонтальными 2. Профильными 3. Проецирующими 4. Уровня
17.8	Точка пересечения прямой и плоскости проекций называется _____ прямой	1. Концом 2. Проекцией 3. Следом 4. Очерком
17.9	Прямая пересечения плоскости с плоскостью проекций называется _____ плоскости	1. Следом 2. Горизонталью 3. Фронталью 4. Главной прямой

17.10	Отрезки прямых линий, параллельные плоскости проекций, проецируются на зту плоскость проекций в _____	1. Точку 2.Параллельную прямую 3.Натуральную величину 4.Отрезок
17.11	Прямая, горизонтальная проекция которой параллельна оси X называется _____	1.Горизонталью 2.Фронталью 3.Профильной прямой 4.Линией ската
17.12	Прямая, фронтальная проекция которой параллельна оси X называется _____	1.Горизонталью 2.Фронталью 3.Профильной прямой 4.Линией ската
17.13	Прямая, горизонтальная проекция которой перпендикулярна горизонтальной проекции горизонтали плоскости, называется _____	1.Горизонталью 2.Фронталью 3.Профильной прямой 4.Линией ската
17.14	Линия наибольшего ската плоскости определяет угол наклона плоскости к _____ плоскости проеций	1.Фронтальной 2.Горизонтальной 3.Профильной 4.Следу
17.15	$m \| \| n$, если $m_1 \| \|$_____, $m_2 \| \|$ _____	1. n_2, n_1 2. n_1, n_2
17.16	$m \varnothing h$, если $m_1 \varnothing$_____	1 ..h_2 2. f_1 3 . h_1
17.17	$m \varnothing f$, если $m_2 \varnothing$_____	1 ..h_1 2. f_1 3. f_2
17.18	$m \varnothing \alpha\ (h,f)$, если $m_1 \varnothing$_____m_2_$\varnothing$_____	1 ..h_1; f_2 2. f_1; h_1 3. f_2; h_2
18гр	**Установите правильную последовательность решения задач:**	
18.1	**Чтобы через точку А провести прямую параллельную плоскости нужно:** 1. Провести фронтальную проекцию прямой в плоскости; 2.Провести горизонтальную и фронтальную проекции искомой прямой; 3.Провести горизонтальную проекцию прямой в плоскости	1) 123 2) 231 3) 312 4) 213
18.2	**Чтобы из точки А опустить перпендикуляр на плоскость нужно:** 1. Провести горизонтальную проекцию перпендикуляра; 2. Провести горизонталь плоскости; 3. Провести фронтальную проекцию перпендикуляра; 4. Провести фронталь плоскости	1) 2143 2) 1234 3) 2314 4) 413

18.3	**Расстояние от точки А до горизонтальной прямой *h*** 1. Определить н. в. перпендикуляра по правилу прямоугольного треугольника; 2. Отметить точку пересечения перпендикуляра и прямой; 3. Построить из точки А перпендикуляр к прямой *h*	1) 312 2) 123 3) 321 4) 213
18.4	**Расстояние от токи А до плоскости общего положения :** 1. Провести гориз. и фронт. проекции перпендикуляра к плоскости; 2. Построить горизонт. и фронт. пл - ти; 3. Опред. Н.В. отрезка перпендикуляра от точки до пл.; 4. Опред. точку пересечения перпендикуляра и пл - ти	1) 1234 2) 2341 3) 4132 4) 2143
18.5	**В пл. общего положения провести линию наибольшего ската :** 1. Провести гориз. пр. горизонтали пл; 2. Провести гориз. пр. линии наибольшего ската плоскости; 3. Провести фронт. пр. горизонтали плоскости; 4. Провести фронт. пр. линии наибольшего ската плоскости	1) 4321 2) 3124 3) 1243 4) 4213
19гр	**Установите соответствие:**	
	На чертеже показаны прямые: А- фронталь; Б- горизонталь; В- горизонтально-проецирующая; Г- общего положения; Д- фронтально-проецирующая; Е- профильная	
19.1		
19.2		1) Е, Г, А, Д, Е 2) А, Б, Д, Е, В 3) Г, Б, Е, Д, А 4) В, Д, Г, А, Б
19.3		
	На чертеже показаны плоскости: А- общего положения; Б- горизонтальная; В- фронтальная; Г- фронтально-проецирующая; Д –горизонтально-проецирующая	
19.4		

19.5		1) А, Д, В, Б 2) Г, Д, Б, В 3) А, В, Г, Д 4) Г, В, А, Б
19.6		
	На чертеже изображены поверхности: А- призма; Б- конус; В- тор; Г- цилиндр; Д- пирамида; Е- сфера	
19.7		
19.8		1) Г, В, А, Б 2) Д, Г, Е, В 3) В, А, Д, Г 4) А, Б, Д, Е
19.9		

Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2 семестр

Укажите номер правильного ответа

1 Кнопка, позволяющая перейти на панель инструментов «Геометрия»

1)
2)
3)
4)

2 Кнопки, предназначенные для редактирования

1)

2)
3)
4)

3 Кнопка включает команду
1) установить текущий масштаб
2) приблизить, отдалить
3) перенести объект
4) включить ортогональное черчение

4 Соответствие кнопок их операциям
1)
А) Позиции
2)
Б) Разрез
3)
В) База
4)
Г) Шероховатость

1
2
3
4

5 Кнопка позволяет поставить на чертеже
1) шероховатость
2) базу
3) допуск
4) позиции

6 Кнопка позволяет выполнить команду
1) поставить сетку
2) поставить штриховку
3) поставить привязки
4)копировать

7 Последовательность действий операций для преобразования чертежа во фрагмент
1) без оформления

2) параметры первого листа

3) оформление

4) сервис

5) параметры

8 Соответствие наименования панели ее условному обозначению
1)

А) Геометрия
2)
Б) Размеры
3)
В) Измерения
4)
Г) Редактирование

1
2
3
4

9 Кнопки , , , , принадлежат панели инструментов
1) обозначения
2) редактирование
3) размеры
4) измерения

10 Кнопки , принадлежат панели инструментов
1) обозначения
2) редактирование
3) размеры
4) измерения

11 Рисование отрезка по двум точкам
1)
2)
3)
4)

12 Кнопка включает панель
1) геометрия
2) размеры
3) редактирование
4) измерения

13 Кнопка включает команду
1) перенести объект
2) включить, выключить сетку
3) вставить таблицу
4) масштабирование

14 Соответствие кнопок их операциям
1)
А) Перенести
2)
Б) Глобальные привязки
3)
В) Сетка

4)
Г) Ортогональное черчение

1
2
3
4

15 Кнопка позволяет поставить на чертеже
1) позиции
2) шероховатость
3) базу
4) допуск

16 Кнопка позволяет выполнить команду
1) поставить сетку
2) поставить штриховку
3) поставить привязки
4) копировать

17 Кнопка позволяет выполнить команду
1) поставить сетку
2) поставить штриховку
3) поставить привязки
4) копировать

18 Соответствие наименования панели ее условному обозначению
1)
А) Размеры
2)
Б) Редактирование
3)
В) Обозначения
4)
Г) Измерение

1
2
3
4

19 Панель «параметризация» позволяет выполнить команды
1) установить перпендикулярность
2) установить вертикальность
3) установить привязки
4) установить автоосевую

20 Кнопки , , принадлежат панели инструментов
1) обозначения
2) редактирование
3) размеры

4) измерения

21Кнопка, активирующая команду «усечь кривую»
1)
2)
3)
4)

22 Кнопка включает панель
1) геометрия
2) размеры
3) редактирование
4) измерения

23 Кнопка включает команду
1) установить текущий масштаб
2) приблизить, отдалить
3) перенести объект
4) включить ортогональное черчение

24 Соответствие кнопок их операциям
1)
А) Шероховатость
2)
Б) Текст
3)
В) Линия выноска
4)
Г) Стрелка взгляда

1
2
3
4

25 Кнопка позволяет поставить на чертеже
1) допуск
2) базу
3) шероховатость
4) позиции

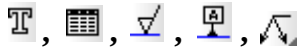
26 Кнопка позволяет выполнить команду
1) мультилиния
2) кривая Безье
3) волнистая линия
4) непрерывный ввод объектов

27 Панель «параметризация» позволяет выполнить команды
1) установить горизонтальность
2) установить параллельность

3) установить масштаб
4) установить автоосевую

28 Последовательность действий операций для изменения формата
1) параметры
2) сервис
3) параметры первого листа
4) горизонтальный, вертикальный
5) формат

29 Кнопки **принадлежат панели инструментов**
1) обозначения
2) геометрия
3) размеры
4) измерения

30 Кнопки  **принадлежат панели инструментов**
1) обозначения
2) редактирование
3) размеры
4) измерения

31. Какие панели инструментов необходимы начинающему пользователю AutoCAD?
1) стандартная, слои, свойства, рисование, редактирование;
2) стандартная, видовые экраны, раскрашивание, тонирование, редактирование;
3) слои, свойства, стили, вид, поверхности

32. Для подтверждения и завершения команды, какую клавишу необходимо нажать?
1) Esc;
2) Shift;
3) Enter;
4) Ctrl

33. Какой символ используется для ввода относительных координат?
1) #;
2) @;
3) *;
4) %

34. Любая точка на примитиве это…
1) ближайшая;
2) конточка;
3) квадрант;
4) центр

35. Как называются текстовые фрагменты в блоке?
1) слова;
2) примитивы;
3) тексты;
4) атрибуты

36. Какая из нижеперечисленных команд не относится к командам редактирования

объектов AutoCad:
1) Масштабирование;
2) Стирание;
3) Штриховка;
4) Фаска

37. Какие из нижеперечисленных значений координат не содержит AutoCad:
1) Полярные;
2) Плоские прямоугольные;
3) Относительные;
4) Абсолютные

38. С помощью какой из перечисленных команд можно объединить несколько линий или дуг в одну полилинию?
1) Расчленить (Explode);
2) Замкнуть (Close);
3) Редактировать полилинию (Edit Polyline);
4) Полилиния (Polyline);

39. С помощью какой команды можно начертить скругленный угол?
1) Фаска (Chamfer);
2) Обрезать (Trim);
3) Сопряжение (Fillet);
4) Редактировать полилинию (Edit Polyline);
5) Смещение (Offset)

40. Что такое геометрический примитив:
1) Элемент чертежа, обрабатываемый системой как совокупность точек и объектов, а не как единое целое;
2) Свойство геометрического атрибута;
в) Элемент чертежа, обрабатываемый системой как целое, а не как совокупность точек и объектов;
3) Элемент графического интерфейса AutoCad

41. Выберите вариант, соответствующий правильному порядку работы с инструментом Обрезка:
1) выделить линии, подлежащие обрезке;
2) выделить линии, являющиеся границами обрезки, затем линии, подлежащие обрезке;
3) выделить линии, подлежащие обрезке, затем линии, являющиеся границами обрезки.

42. Пиктограмма отвечает за привязку ..
1) к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту;
2) к ближайшей конечной точке линии или дуги;
3) к конечному элементу;
4) к центру дуги, окружности или эллипса;
5) к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную

43.С каким расширение AutoCAD сохраняет созданные чертежи?

1) .jpg ;
2) .dwt;
3) . dwf;
4) .dwg ;

44. Для построения, какого примитива используется сокращение ККР?
1) многоугольник;
2) круг (окружность);
3) отрезок

45. Какая кнопка на «строке состояния» включает/выключает режим ортогональности?
1) ОТС-ОБЪЕКТ;
2) ДИН;
3) ОРТО

46. Как называется размер, представляющий собой последовательность связанных друг с другом размеров.
1) размерная цепь;
2) параллельный размер;
3) быстрый

47.* Что не относится к параметрам *Слоя
1)Цвет линий;
2)Координаты объектов слоя;
3)Имя;
4)Толщина линий

48. Окно, куда вводят команды, и где отображаются подсказки, называют:
1) строкой меню;
2) командной строкой;
3) панелью свойств;
4) строкой состояния.

49. С помощью какой из перечисленных команд можно разбить цельную полилинию на отдельные отрезки?
1) Точка (Point);
2). Обрезать (Trim);
3) Смещение (Offset);
4) Расчленить (Explode);
5). Массив (Array)

50. С помощью какой команды можно начертить скошенный угол?
1) Смещение (Offset);
2) Сопряжение (Fillet);
3) Обрезать (Trim);
4) Редактировать полилинию (Edit Polyline);
5) Фаска (Chamfer)

7.2.2. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1 семестр

первый рейтинг контроль

1. Центральные и параллельное проецирование.
2. Ортогональная система 2-х и 3-х плоскостей проекции.
3. Проецирования точки и прямой линий на плоскости проекции.
4. Построение недостающей проекции в ортогональной системе плоскостей проекции.
5. Различные положения прямой относительно плоскостей проекции.
6. Прямые общего положения. Особые прямые.
7. . Типы линии и их применение.
8. Деление отрезка на равные части.
9. Деление окружности на равные части.
10. Правило построения лекальных кривых.
11. Определение большой и малой оси эллипса.
12. Обозначение и размеры основных форматов чертежей.
13. Основанные и вспомогательные виды на чертежах.

второй рейтинг контроль

1. Плоскость, задание плоскости. След плоскости.
2. Различные положения плоскости относительно плоскостей проекции.
3. Главные линии плоскости.
4. Взаимное расположение прямой и плоскости.
5. Взаимное пересечение плоскостей.
6. Расположение видов на чертеже.
7. Разрезы. Горизонтальный разрез, фронтальный разрез, профильный разрез.
8. Правила нанесения штриховки на разрезах.
9. Сложные разрезы.

третий рейтинг контроль

1. Определение натуральной величины методом замены плоскостей проекции.
2. Определение натуральной величины прямой и плоскости методы вращения.
3. Поверхности вращения. Способы образования поверхностей.
4. Взаимное пересечение поверхностей вращения.
5. Проекции с числовыми отметками. Определение границ земляных работ
6. Разница между болтом и винтом.
7. Разъемные и неразъемные соединения.
8. Изображение пружины на чертеже.
9. Ступенчатые разрезы.
10. Разница между разрезами и сечением.

2 семестр

первый рейтинг контроль

1. Основные понятия компьютерной графики.
2. Техническое обеспечение компьютерной графики.
3. Интерфейс системы КОМПАС
4. Работа с файлом чертежа в среде . КОМПАС
5. Нанесение размеров.
6. Построение и редактирование геометрических объектов на чертежах.
7. Приемы твердотельного моделирования в системе КОМПАС.

второй рейтинг контроль

1. Создание документа строительного чертежа. План здания.

2. Создание документа строительного чертежа. Разрез здания.
3. Создание документа строительного чертежа. Фасад здания.

третий рейтинг контроль

1. Работа с файлом чертежа в среде AutoCAD.
2. Вычерчивание элементарных объектов. Свойства. Справочные команды.
3. Объектная привязка. Вычерчивание полилинии.
4. Дополнительные команды вычерчивания примитивов.
5. Команды редактирования.
6. Команды редактирования с изменением топологии объекта.
7. Команды построения массивов и эквидистант
8. Штриховка и заливка.
9. Нанесение размеров.
10. Формирование текста.
11. Понятие «Слой». Работа со слоями и блоками.
12. Основные свойства трехмерной графики.

7.2.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика".

1 семестр

1 Центральное проецирование и его свойства.
2 Параллельное проецирование и его свойства.
3 Ортогональное проецирование и его свойства.
4 Аксонометрический чертеж, прямоугольные изометрия и диметрия.
5 Построить профильную проекцию точки по ее фронтальной и горизонтальной проекциям.
6 При каком положении относительно плоскостей проекций прямая называется прямой общего положения?
7 Построить натуральную величину отрезка, если известны его проекции.
8 Какие положения прямой линии в системе $П_1$, $П_2$, $П_3$
9 считаются ‹‹особыми››; как называются такие прямые и в чем различие в чертежах таких прямых.
10 Разделить на чертеже отрезок прямой линии в заданном отношении.
11 Как изображаются в системе $П_1$, $П_2$ две пересекающиеся прямые.
12 Способы задания плоскости. Следы плоскости на плоскости проекций.
13 Определить на чертеже, принадлежит ли прямая данной плоскости.
14 Фронталь плоскости, горизонталь плоскости и линия наибольшего ската.
15 Взаимное расположение прямой линии и плоскости.
16 Взаимное расположение двух плоскостей.
17 Признак параллельности двух плоскостей.
18 Точка пересечения прямой линии с плоскостью, перпендикулярной к одной или к двум плоскостям проекций.
19 Линия пересечения двух плоскостей.
20 Сущность способа замены плоскостей проекций.
21 Найти длину отрезка прямой линии и углы наклона к плоскостям проекции.
22 Центр вращения точки при повороте ее вокруг некоторой оси.
23 Какая из проекций не изменяет при повороте своей величины.
24 Построение фигуры, получаемое при пересечении призмы или пирамиды плоскостью.
25 Точки пересечения прямой линии с многогранником.
26 Образование конической и цилиндрической поверхностей.
27 Какие точки линии пересечения поверхностей называются ‹‹характерными››.
28 Общее правило определения точек линии пересечения поверхностей при введении вспомогательных секущих плоскостей.
29 В каких случаях возможно и целесообразно применять вспомогательные секущие сферы.
30 Какая теорема Монжа используется при определении линии пересечения поверхностей методом секущих сфер.
31 Выбор радиуса минимальной вспомогательной сферы.

32 Приемы построения разверток цилиндрических и конических поверхностей.
33 Развертка многогранной поверхности.
34 Проецирование точки и прямой в проекциях с числовыми отметками.
35 Проецирование плоскости в проекциях с числовыми отметками.
36 Пересечение двух плоскостей в проекциях с числовыми отметками.
37 Пересечение плоскости с топографической поверхностью.
38 Определение границ земляных работ.
39 Типы линии и их применение.
40 Деление отрезка на равные части.
41 Построение правильно треугольника, четырехугольника, шестиугольника.
42 Сопряжение, правило построения.
43 Определение большой и малой оси эллипса и овала.
44 Обозначение и размеры основных форматов чертежей.
45 Основные и вспомогательные виды на чертежах.
46 Главный вид на чертеже и расположение на формате.
47 Дополнительные виды на чертеже.
48 Разрезы. Как разделяются разрезы.
49 Фронтальный разрез.
50 Горизонтальный разрез.
51 Профильный разрез.
52 Продольный разрез.
53 Поперечный разрез.
54 Правила нанесения штриховки на разрезах.
55 Разрезы сложные ступенчатые.
56 Разница между разрезом и сечением.
57 Разъемные и неразъемные соединения.
58 Обозначение резьбы в отверстии и на стержне.
59 Какая разница между винтом и болтом.
60 Неразъемное соединение, примеры.
61 Применяют ли разрезы и сечения при выполнении сборочного чертежа.
62 Нужно ли на сборочных чертежах наносить все размеры, входящие в изделие.
63 Размерные линии и размерные числа на чертеже.
64 Могут ли пересекаться выносные и размерные линии.
65 Как изображаются на чертежах пружины?

2 семестр

1. Области применения компьютерной графики.
2. Тенденции развития современных графических систем.
3. Требования к системам компьютерной графики.
4. Классификация систем компьютерной графики с точки зрения инвариантности относительно класса объекта проектирования.
5. Виды обеспечения систем компьютерной графики.
6. Функциональные возможности систем компьютерной графики инженерной направленности.
7. Системы координат, применяемые в компьютерной графике.
8. Технические средства компьютерной графики.
9. Форматы хранения графической информации.
10. Представление графической информации в системах растровой графики. Преобразование графических объектов в системах растровой графики.
11. Программные системы растровой графики - преимущества и недостатки.
12. Представление графической информации в системах векторной графики. Преобразование графических объектов в системах векторной графики.
13. Программные системы векторной графики - преимущества и недостатки.

14. Примитивы компьютерной графики.
15. Представление структуры и формы геометрических объектов.
16. 2D моделирование в компьютерной графике.
17. 3D моделирование в компьютерной графике
18. Параметризация в компьютерной графике.
19. Способы создания сборочного чертежа с помощью ЭВМ.
20. Процедуры преобразования геометрических моделей. Кадрирование, отсечение.
21. Способы представления реалистичных изображений.
22. Система AutoCAD. Позиционирование. Основные функциональные возможности.
23. Система AutoCAD. Базовые графические примитивы.
24. Система AutoCAD. Создание и редактирование изображения.

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Балльно-рейтинговая система требует четких правил ее проведения, причем эти правила должны быть, хорошо известны обучающимся. Это достигается ознакомлением каждого обучающегося с вышеуказанными положениями.

График проведения рейтинговых контрольных мероприятии и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Королев, Ю.И. Начертательная геометрия [Текст]: учебник для вузов инженерно-технических специальности / Ю.И. Королев. -2-е издание СПб.: ПИТЕР, 2010 – 256 с.
2. Чекмарѐв, А.А. Начертательная геометрия и черчение [Текст]: учебник для педагогических и машиностроительных вузов / А.А. Чекмарѐв. – 3-е издание, переработано и дополнено. – М: Юрайт, 2011. – 471с.
3. Скобелева, И.Ю. Инженерная графика [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучения по направлению «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»/ И.Ю. Скобелева и др.. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014 – 299 с.
4. Озрокова Т.Г. Лабораторный практикум по ЕСКД. Нальчик, 2015 – 98 стр.
5. Озрокова Т.Г.Строительные чертежи в пакете Компас, учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Компьютерная графика» [Текст]:. КБГАУ, 2015. – 65 с

Дополнительная литература

6. Серга Г.В. Строительное черчение. [Текст]: учебник в 2 ч. Ч. 2/ Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 197 с.
7. Чекмарѐв, А.А. Инженерная графика: Машиностроительное черчение [Текст]: учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / А.А. Чекмарѐв. – М. : ИНФРА-М, 2013
8. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии : учебное пособие / В.О. Гордон. – 29-е издание, стер. – М. : Высшая школа, 2009. – 272 с.
9. Каминский, В.П. Строительное черчение [Текст]: учебник для вузов / В.П. Каминский, О.В. Георгиевский, Б.В. Будасов. – М. : Архитектура-С, 2007. – 456 с.
10. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для студентов технических вузов / В.С. Левицкий. – 8-е издание, переработано и дополнено.
– М.: Юрайт, 2011. – 435 с.
11. Озрокова Т.Г. Методические указания по построению и чтению строительных чертежей [Текст]: – Нальчик, КБГСХА, 2003 г.
12. Озрокова Т.Г., Тарчокова М.А. Методические указания по инженерной графике на тему «Разъемные соединения деталей» [Текст]: - Нальчик, КБГСХА, 2008 г.
13. Озрокова Т..Г., Тарчокова М.А. Методические указания по инженерной графике на тему «Выполнение эскиза детали. Сборочный чертеж и его деталирование» [Текст]: - Нальчик, КБГСХА, 2008 г.
14. Озрокова Т.Г. Методические указания и варианты контрольных заданий для выполнения домашних графических работ [Текст]: – Нальчик, КБГСХА, 2011г.
15. Озрокова Т..Г., Тарчокова М.А. Методические указания и варианты заданий к самостоятельной работе студентов «Виды, аксонометрические проекции» [Текст]: - Нальчик, КБГСХА, 2012 г.
16. Канкулова Ф.Х., Мисиров М.Х. Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе по дисциплине «Инженерная графика» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения. - Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – 182с.
17. Канкулова Ф.Х., Мисиров М.Х. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам по дисциплине «Инженерная графика» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения. - Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – 98 с.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- **ЭБС «Издательства Лань»**
  Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
  ООО «Издательство Лань».
  Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
  http://e.lanbook.com/
- **Сетевая электронная библиотека**
  ООО «ЭБС ЛАНЬ»
  Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
  http://e.lanbook.com/
  http://seb.e.lanbook.com/
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
  ООО «Директ-Медиа»
  Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
  http://biblioclub.ru
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
  ООО «Электронное издательство Юрайт»

Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
https://urait.ru/

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
  ООО Научная электронная библиотека.
  Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
  http://elibrary.ru
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
  Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
  АО «Антиплагиат»
  Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- **Гарант**
  ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Инженерная графика»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособии, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнитель-

ные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов. Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля)

выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контролях и при промежуточной аттестации.

Для студентов заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, практикуется установочные занятия, где они ознакамливаются с целями и задачами изучения последующих дисциплин, с перечнем вопросов которые они должны изучать для обладания запланированными в рабочей программе компетенциями. Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» рассчитана на изучение в два семестра и заканчивается зачетом/ зачетом с оценкой..

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Методические меатериалы, размещенные на сайте «Компас в образовании»	http: www.bitpro.ru
Сайт фирмы «Аскон»	http: www.askon.ru.
Система «Антиплагиат»	www.antipolagiat.ru
Справочно-правовая система ГАРАНТ	http://www. garant.ru;
Консультат Плюс.	http://www.consultant.ru.

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории (№№ 502, 410) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор Geforce GT730, компьютер Asusps.

2.	Практические занятия	Аудитория 502 для проведения практических занятий	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор Geforce GT730, компьютер Asusps, плакаты
4.	Лабораторный практикум	Аудитория 502	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор Geforce GT730, компьютер Asusps, плакаты
5.	Самостоятельная работа	Аудитория 410, читальный зал научной библиотеки	Экран настенный, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет