

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Сахалинский государственный университет»

Кафедра строительства

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы



Новиков

Д.Г.

"27" мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

«Б1.О.05.02 Инженерная и компьютерная графика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Профиль

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения


очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и
инвалидов

Южно-Сахалинск, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.02 «Инженерная и компьютерная графика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Программу составила:

Мария Евгеньевна Сторожева, старший преподаватель кафедры геологии и нефтегазового дела ТНИ СахГУ 

Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.02 «Инженерная и компьютерная графика» утверждена на заседании кафедры строительства № 9 от «27» мая 2025 г.

и.о. заведующего кафедрой Новиков Д.Г.



1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

– развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе чертежей конкретных объектов;

– формирование у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта.

Задачи дисциплины:

– развить все виды мышления, соприкасающиеся с графической деятельностью студентов;

– обучить самостоятельно пользоваться учебными и справочными материалами;

– грамотное использование чертежных инструментов, приборов и приспособлений с целью построения и оформления чертежей;

– изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами, техническими процессами и их зависимостями;

– выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, а также для изучения правил и стандартов графического оформления конструкторской и технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах у очной формы обучения на 1 курсе.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам блока Б1.О.05.02 «Обязательная часть» учебного плана.

Пререквизиты дисциплины (модуля): математика

Постреквизиты дисциплины: технология конструкционных материалов, детали машин и основы конструирования, Основы строительных конструкций; Архитектура зданий; практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе производственно-технологическая); преддипломная практика; защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а	ОПК-1.1 Знать: особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов. ОПК-1.2 Уметь: применять законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей. ОПК-1.3 Владеть: навыками интерпретации данных физических исследований, технико-экономического

	также математического аппарата	анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды.
ОПК-2	Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	ОПК-2.1. Определяет потребность в материалах, необходимых для составления рабочих проектов. ОПК-2.2. Участвует в сборе и обработке первичных материалов по заданию руководства проектной службы. ОПК-2.3. Определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов. ОПК-2.4. Анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные. ОПК-2.5. Оценивает сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам. ОПК-2.6. Обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ. ОПК-2.7. Владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта. ОПК-2.8. Владеет навыками использования стандартных пакетов автоматизации для проектирования и исследований

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (72 академических часа) в 1 семестре и 4 зачетные единицы (144 академических часа) во 2 семестре.

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа:	52	52
Лекции	16	16
Практические работы	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО): проведение текущих консультаций по подготовке к лекционным и лабораторным работам, ИРС	4	4
Самостоятельная работа:	20	20
самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, ГОСТов, ТУ, СП и др., изучение технологических схем)	10	10
подготовка к практическим занятиям	5	5
подготовка к промежуточной аттестации	-	-

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	1 семестр	Всего
подготовка к зачету	5	5
Контроль	-	-

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	2 семестр	Всего
Общая трудоемкость	144	108
Контактная работа:	60	38
Лекции	18	16
Лабораторные работы	36	16
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО): проведение текущих консультаций по подготовке к лекционным и лабораторным работам, ИРС	5	5
Контактная работа в период промежуточной аттестации (КонтПА):	1	1
Самостоятельная работа:	58	35
самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, ГОСТов, ТУ, СП и др., изучение технологических схем)	10	10
подготовка к лабораторным занятиям	10	10
подготовка к экзамену	15	15
Контроль	26	26

4.2 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ РАБОТЫ И ИХ ТРУДОЕМКОСТИ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/ п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная				Самостоятельная работа	Контроль	
			Лекции	Практические	Лабораторные	КонтТО/Конт			
1	Образование проекций	1	1	2		4	2		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, выполнение и защита графических работ
2	Комплексный чертеж прямой	1	1	2			2		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, выполнение и защита графических работ
3	Плоскость в пространстве	1	1	2			1		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование,

									тестирование, выполнение и защита графических работ
4	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	1	1	4			1		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, выполнение и защита графических работ
5	Способы преобразования чертежа	1	2	4			1		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, выполнение и защита графических работ
6	Изображение многогранников и кривых поверхностей	1	2	4			1		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, выполнение и защита графических работ
7	Пересечение одной поверхности другою, из которых хотя бы одна кривая	1	2	2			2		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, выполнение и защита графических работ
8	Аксонметрические проекции	1	2	4			2		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, выполнение и защита графических работ
9	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД	1	1	2			2		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, выполнение и защита графических работ
10	Изображения на технических чертежах	1	1	2			2		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, выполнение и защита графических работ
11	Соединения деталей	1	1	2		4	2		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, выполнение и защита графических работ
12	Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделий	1	1	2			2		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, выполнение и защита графических работ
	Зачет								
	Итого: 72		16	32		4	20	-	

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная			Самостоятельная работа	Контроль	
			Лекции	Лабораторные	КонтТО/Кон			
1	Раздел 1. Введение. Начальные сведения о работе в системе nanoCAD	2	4	12	5/ 1	20	26	Блиц-опрос Выполнение заданий на компьютерах
2	Раздел 2. Основы 2D-технологии проектирования	2	8	12		20		Блиц-опрос Выполнение заданий на компьютерах
3	Раздел 3. Технические, программные и другие средства обеспечения САПР	2	6	12		18		Блиц-опрос
	Экзамен							Собеседование по вопросам. Выполнение задания на компьютере
	Итого: 108		18	36	5/ 1	58	26	

4.3 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Раздел 1. Образование проекций.

Методы проецирования. Проецирование точки на плоскости. Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Задание отрезков прямых на чертеже.

Раздел 2. Комплексный чертёж прямой.

Относительное положение отрезка прямой линии. Взаимное положение прямых относительно плоскостей проекции. Взаимное положение прямых относительно друг друга.

Раздел 3. Плоскость в пространстве.

Плоскость в пространстве. Взаимное положение плоскости относительно плоскостей проекций.

Раздел 4. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости.

Пересечение прямой с плоскостью, двух плоскостей. Изображение плоскостей и углов между ними.

Раздел 5. Способы преобразования чертежа.

Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения вокруг прямой. Особые случаи применения способа вращения.

Раздел 6. Изображение многогранников и кривых поверхностей.

Гранные поверхности. Поверхности второго порядка. Пересечение кривых поверхностей.

Раздел 7. Пересечение одной поверхности другою, из которых хотя бы одна кривая

Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ концентрических и эксцентрических сфер.

Раздел 8.АксонOMETрические проекции

АксонOMETрические проекции. Прямоугольная изометрия. Построение окружности в прямоугольной изометрической проекции. Прямоугольная диметрия. Построение диметрической проекции шестиугольника. Построение окружности в диметрии. Штриховка

Раздел 9.Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД

Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Нанесения размеров

Раздел 10.Изображения на технических чертежах

Виды. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент. Разрезы. Сечения.

Раздел 11.Соединения деталей

Основные параметры резьбы. Классификация резьб. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68 Резьбы. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже. Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей. Разъемные соединения (кроме резьбовых). Неразъемные соединения

Раздел 12. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделий

Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Эскизы деталей. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей

2 семестр

Раздел 1. Введение. Начальные сведения о работе в системе папоCAD

История создания пакета папоCAD. Интерфейс папоCAD. Основные принципы диалога в папоCAD. Режимы работы папоCAD. Способы точных построений. Построение по координатам. Декартова система координат. Полярная система координат. Перенос системы координат.

Раздел 2. Основы 2D-технологии проектирования

Основные графические примитивы. Штриховка. Градиент. Таблица. Работа с текстом.

Геометрические построения. Особенности компьютерной технологии черчения. Свойства объектов. Команды редактирования. Размеры. Вывод чертежа на печать.

Раздел 3. Технические, программные и другие средства обеспечения САПР

Технические, программные и другие средства обеспечения САПР.

Обзор программ САПР.

4.4 ТЕМЫ И ПЛАНЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1 семестр

№ п/п	Наименование практических занятий	Вопросы занятия	Объем в часах
1.	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД	Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Нанесения размеров.	2
2	Изображения на технических чертежах	Виды. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент. Разрезы. Сечения.	4
3	Соединения деталей	Основные параметры резьбы. Классификация резьб. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68 Резьбы. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже. Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей. Разъемные соединения (кроме резьбовых). Неразъемные соединения	
4	Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделий	Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Эскизы деталей. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей.	6
	Итого:		12

2 семестр

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Вопросы занятия	Объем в часах
1	Интерфейс nanoCAD. Режимы.	1. Интерфейс nanoCAD. 2. Основные принципы диалога в nanoCAD. 3. Режимы работы nanoCAD.	2
2	Черчение основных графических примитивов в системе nanoCAD.	1. Рассмотреть все способы черчения основных графических примитивов 2. Выполнить задание по карточке 1 на компьютере. 3. Сохранить чертеж в свою папку.	2
3	Слои.	1. Рассмотреть создание и настройку свойств слоев. 2. Рассмотреть изменение свойств объекта. 3. Выполнить задание по карточке 2 на компьютере с применением слоев. 4. Сохранить чертеж в свою папку.	2
4	Размеры.	1. Рассмотреть все способы расстановки размеров 2. Открыть чертеж 1	2

		3. Создать слой размеры 4. В слое размеры поставить размеры на чертеж 1 5. Открыть чертеж 2 6. Создать слой размеры 7. Создать свой размерный стиль 8. Поставить размеры на чертеж 2	
5	Редактирование объектов. Штриховка.	1. Рассмотреть все способы применения команд редактирования 2. Рассмотреть способы штриховки и применение градиента. 3. Выполнение чертежа по карточке 3. 4. Сохранение чертежа в свою папку.	2
6	Работа с текстом. Таблицы. Компонировка чертежей на лист и печать.	1. Рассмотреть способы создание однострочного текста 2. Рассмотреть способы создание многострочного текста 3. Рассмотреть создание таблицы 4. Выполнение чертежа по карточке 4 5. На основе чертежа 4 рассмотреть компоновку чертежей на лист	2
	Итого:		12

5 ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Вопросы для самоконтроля.

1. В чем заключается идея метода проецирования?
2. В чем сущность центрального проецирования и каковы его основные свойства?
3. В чем сущность параллельного проецирования и каковы его основные свойства?
4. Каковы основные свойства ортогонального (прямоугольного) проецирования?
5. Как формулируется теорема о проецировании прямого угла?
6. Какие изображения считают: а) наглядными; б) обратимыми?
7. В чем сущность построения эпюра точки?
8. Как обеспечивается на эпюре точки условие обратимости чертежа?
9. Какие координаты точки однозначно определяют ее положение в пространстве?
10. Как строят профильную проекцию точки?
11. Как строят дополнительную проекцию точки?
12. Какие точки называют конкурирующими?
13. В каких случаях удобно использовать безосный эпюр?
14. Какие линии называют прямыми: а) общего; б) частного положения?
15. Какие проекции линий уровня считают главными и почему?
16. Когда точка принадлежит плоскости? Когда прямая принадлежит плоскости?
17. Когда прямая параллельна (перпендикулярна) плоскости?
18. Сформулируйте признак взаимной параллельности (перпендикулярности) двух плоскостей.
19. Как надо располагать дополнительные плоскости проекций, чтобы прямую общего положения преобразовать в: а) прямую уровня; б) проецирующую.

20. Как надо располагать дополнительные плоскости проекций, чтобы плоскость общего положения преобразовать в: а) проецирующую; б) плоскость уровня?
21. Какое движение тела называют вращением вокруг оси?
22. Какие основные метрические задачи можно решать с помощью: а) дополнительного проецирования; б) вращения?
23. Приведите примеры использования следующих видов преобразования: гомотетии, подобия, центральной и зеркальной симметрии.
24. Дайте классификацию кривых линий и их опорных точек.
25. Как образуется цилиндрическая винтовая линия (гелиса)? Назовите ее основные параметры.
26. Приведите примеры использования винтовых линий в технике, науке, дизайне и искусстве.
27. Как рассматриваются поверхности в начертательной геометрии?
28. Приведите краткую классификацию поверхностей, приняв за критерии классификации: а) вид образующей; б) характер перемещения образующей.
29. Что такое определитель поверхности? Что такое очерк поверхности? Какие элементы составляют эюр поверхности?
30. Что значит «задать поверхность на чертеже»?
31. Сформулируйте признак принадлежности точки поверхности.
32. Какие линии относят к коникам? Как они получаются?
33. Какие линии поверхностей относят к особым (замечательным)?
34. Приведите примеры использования различных поверхностей в технике, науке, дизайне, искусстве, прочих видах деятельности человека.
35. Какое преобразование называют разворачиванием поверхности?
36. Какие поверхности относят к: а) разворачиваемым; б) неразворачиваемым?
37. Для каких поверхностей строят: а) точные; б) приближенные; в) условные развертки?
38. Перечислите основные способы построения точных, приближенных и условных разверток.
39. Что такое аппроксимация поверхности и где ее используют?
40. Как построить кратчайшую линию на поверхности?
41. Приведите примеры использования разверток в швейном деле, в технике, в моделировании и макетировании различных объектов.
42. Какой геометрический образ является результатом пересечения: а) плоскости с плоскостью; б) плоскости с гранной поверхностью; в) плоскости с кривой поверхностью; г) поверхностей двух многогранников; д) двух кривых поверхностей?
43. Как решаются задачи на построение линий пересечения двух поверхностей (в том числе и плоских) в общих и частных случаях? В чем заключаются алгоритмы решения этих задач?
44. Как решаются задачи на построение точки (точек) пересечения прямой линии с поверхностью? Сформулируйте алгоритм решения этих задач.
45. В каких случаях при пересечении двух поверхностей можно использовать теорему Гаспара Монжа? Приведите примеры решения таких задач в технике и дизайне.
46. Какие случаи взаимного пересечения двух поверхностей можно отнести к частным? Приведите примеры использования задач такого типа на практике.
47. Какими соображениями надо руководствоваться, чтобы выбрать оптимальный посредник?
48. Какова последовательность, общая методика действий при решении задач на пересечение геометрических образов?
49. Задачи какого вида относят к: а) позиционным; б) метрическим; в) комплексным (смешанным)?

50. При каких условиях геометрические фигуры проецируются на плоскость проекций без искажения своего истинного вида?
51. Сформулируйте признаки перпендикулярности различных геометрических образов.
52. Геометрическим местом (множеством) каких фигур являются: сфера; цилиндрическая поверхность вращения; коническая поверхность вращения; тор; биссекторная плоскость двугранного угла; плоскость, параллельная заданной; плоскость, проведенная перпендикулярно к отрезку прямой через его середину?
53. Глава 8
54. 1. От каких греческих слов произошло название «Аксонometрия» и как оно отражает сущность одноименного метода построения изображений?
55. 2. Какие виды аксонметрических проекций различают в зависимости от: а) направления проецирования; б) соотношения показателей искажения по аксонметрическим осям?
56. 3. Какие виды аксонметрических проекций являются стандартными?
57. 4. Какие показатели искажения называют приведенными? Как подсчитываются коэффициенты приведения?
58. Что такое компьютерная графика?
59. В чем принципиальное отличие векторной графики от растровой?
60. Какие графические команды какого-либо алгоритмического языка программирования вам известны?
61. Что такое графические примитивы и как происходит формирование графических образов на экране монитора с использованием их меню?

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1 семестр

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Образование проекций	<i>Лекция.</i>	Вводная лекция с использованием видеоматериалов
		<i>Практическое занятие.</i>	письменный опрос, обучение на основе опыта
		<i>Самостоятельная работа</i>	Проработка и повторение лекционного материала
2	Комплексный чертеж прямой	<i>Лекция.</i>	Лекция-дискуссия
		<i>Практическое занятие.</i>	тест-контроль, обучение в компьютерной программе
		<i>Самостоятельная работа</i>	Проработка и повторение лекционного материала
3	Плоскость в пространстве	<i>Лекция.</i>	Лекция-дискуссия
		<i>Практическое занятие.</i>	письменный опрос, обучение в компьютерной программе
		<i>Самостоятельная работа</i>	Проработка и повторение лекционного материала
4	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	<i>Лекция.</i>	Лекция с использованием видеоматериалов
		<i>Практическое занятие.</i>	тест-контроль, обучение в компьютерной программе
		<i>Самостоятельная работа</i>	Проработка и повторение лекционного материала

5	Способы преобразования чертежа	<i>Лекция.</i>	Лекция-дискуссия
		<i>Практическое занятие.</i>	исследовательский метод, словарный диктант
		<i>Самостоятельная работа</i>	Проработка и повторение лекционного материала
6	Изображение многогранников и кривых поверхностей	<i>Лекция.</i>	лекция с использованием видеоматериалов
		<i>Практическое занятие.</i>	тест-контроль, обучение в компьютерной программе
		<i>Самостоятельная работа</i>	Проработка и повторение лекционного материала
7	Пересечение одной поверхности другою, из которых хотя бы одна кривая	<i>Лекция.</i>	Лекция-дискуссия
		<i>Практическое занятие.</i>	тест-контроль, обучение в компьютерной программе
		<i>Самостоятельная работа</i>	Проработка и повторение лекционного материала
8	Аксонметрические проекции	<i>Лекция.</i>	Лекция-дискуссия
		<i>Практическое занятие.</i>	тест-контроль, обучение в компьютерной программе
		<i>Самостоятельная работа</i>	Проработка и повторение лекционного материала
9	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД	<i>Лекция.</i>	Лекция-дискуссия
		<i>Практическое занятие.</i>	Собеседование, блиц-опрос, тестирование, защита лабораторных работ собеседованием
		<i>Самостоятельная работа</i>	Консультирование и помощь студентам, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, проверка промежуточных результатов работы посредством электронной почты, консультирование по пройденному материалу с преподавателем
10	Изображения на технических чертежах	<i>Лекция.</i>	Лекция-дискуссия
		<i>Практическое занятие</i>	Собеседование, блиц-опрос, тестирование, защита практических работ собеседованием
		<i>Самостоятельная работа</i>	Консультирование и помощь студентам, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, проверка промежуточных результатов работы посредством электронной почты, консультирование по пройденному материалу с преподавателем
11	Соединения деталей	<i>Лекция.</i>	Лекция-дискуссия
		<i>Практическое занятие</i>	Собеседование, блиц-опрос, тестирование, защита практических работ собеседованием
		<i>Самостоятельная работа</i>	Консультирование и помощь студентам, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, проверка промежуточных результатов работы

			посредством электронной почты, консультирование по пройденному материалу с преподавателем
12	Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделий	<i>Лекция.</i>	Лекция-дискуссия
		<i>Практическое занятие</i>	Собеседование, блиц-опрос, тестирование, защита практических работ собеседованием
		<i>Самостоятельная работа</i>	Консультирование и помощь студентам, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, проверка промежуточных результатов работы посредством электронной почты, консультирование по пройденному материалу с преподавателем

2 семестр

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Введение. Начальные сведения о работе в системе папоCAD	<i>Лекция: 1</i>	Лекция-информация с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		<i>Лабораторное занятие: 1</i>	Выполнение заданий на компьютерах
		<i>Самостоятельная работа</i>	Проработка и повторение лекционного материала Подготовка к лабораторным занятиям Консультирование посредством электронной почты
2	Основы 2D-технологии проектирования	<i>Лекция: 2</i>	Лекция-информация с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		<i>Лабораторное занятие: 2, 3, 4, 5, 6</i>	Выполнение заданий на компьютерах
		<i>Самостоятельная работа</i>	Проработка и повторение лекционного материала Подготовка к лабораторным занятиям Консультирование посредством электронной почты
3	Технические, программные и другие средства обеспечения САПР	<i>Лекция: 3</i>	Лекция-информация с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		<i>Самостоятельная работа</i>	Проработка и повторение лекционного материала Консультирование посредством электронной почты

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для текущего контроля могут применяться тесты, соответствующие содержанию тем разделов, или словарные (графические) диктанты

Пример теста для текущего контроля успеваемости студента

1. Как обозначается формат чертежа:
 - а) буквой и цифрой +
 - б) цифрой
 - в) буквой
2. Какой формат является наименьшим:
 - а) A4
 - б) A0 +
 - в) A3
3. Какими размерами определяются форматы чертежных листов:
 - а) размерами листа по высоте
 - б) произвольными размерами листа
 - в) размерами внешней рамки +
4. Масштаб увеличения изображения – это:
 - а) 5 : 1 +
 - б) 1 : 5
 - в) 1 : 2
5. Масштаб увеличения изображения – это:
 - а) 1 : 5
 - б) 1 : 2
 - в) 2 : 1
6. На чертеже длина детали равна 100 мм, а при принятом масштабе 1 : проставляется размер:
 - а) 40
 - б) 50 +
 - в) 100
7. Какие размеры проставляются при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1:
 - а) размеры должны быть увеличены в соответствии с масштабом
 - б) размеры должны быть уменьшены в соответствии с масштабом
 - в) независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия +
8. Масштаб уменьшения изображения – это:
 - а) 1 : 2 +
 - б) 2 : 1
 - в) 1 : 1
9. Масштаб уменьшения изображения – это:
 - а) 2 : 1

б) 1 : 1

в) 1 : 5 +

10. Штрих-пунктирная тонкая линия предназначена для вычерчивания линий:

а) видимого контура

б) осевых линий +

в) невидимого контура

11. Относительно толщины какой линии задается толщина всех других линий чертежа:

а) сплошной толстой, основной +

б) сплошной тонкой

в) штриховой

Промежуточный контроль знаний студентов: основные термины и определения (гlossарий)

Аксонометрия – раздел черчения, в котором рассматривается способ получения наглядных изображений предметов на плоскости.

База – поверхность, линия или точка, относительно которой указывают расположение других поверхностей в узле или самой детали.

Вершина – характерная особая точка ломаных или кривых линий, плоских или многогранных углов, многогранников и некоторых других тел.

Гексаэдр – многогранник, ограниченный шестью его гранями.

Геометрия начертательная – наука, являющаяся разделом геометрии и изучает правила изображения пространственных предметов на плоскости с помощью метода проекций.

Грань – это плоский многоугольник, являющийся частью поверхности многогранника и ограниченный его сторонами.

Горизонталь – прямая частного положения параллельная горизонтальной плоскости проекций и под углом отличным от 90 градусов к фронтальной и профильной плоскостям проекций.

Горизонтально-проецирующая прямая – прямая частного положения перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций и параллельная фронтальной и профильной плоскостям проекций.

Горизонтальная плоскость – плоскость параллельная горизонтальной плоскости проекций и перпендикулярная фронтальной и профильной плоскостям проекций.

Горизонтально-проецирующая плоскость – плоскость перпендикулярная только к горизонтальной плоскости проекций.

Додекаэдр – правильный выпуклый многогранник, грани которого - равные правильные пятиугольники и в каждой вершине сходятся по три ребра. Он имеет 12 граней.

ЕСКД – единая система конструкторской документации, включающая комплекс стандартов, которые устанавливают единые правила выполнения и оформления чертежей и текстовых материалов.

Икосаэдр правильный – выпуклый многогранник, грани которого - равные правильные треугольники и в каждой вершине сходится пять ребер. Он содержит 20 граней.

чертежей.

Компоновка чертежа – рациональное расположение изображений, размеров, надписей и других сведений на рабочем поле чертежа.

Контур – очертание предмета; линия, очерчивающая форму предмета на изображении.

Кривые лекальные – кривые проведенные при помощи лекал. К лекальным кривым относятся: эллипс, парабола, гипербола, синусоида, спираль Архимеда, эвольвента, циклоида.

Кривые циркульные – кривые, состоящие из сопряженных дуг окружности.

Куб – или правильный гексаэдр, - это прямоугольный параллелепипед, у которого все ребра равны.

Конус – геометрическое тело, ограниченное конической поверхностью и плоским основанием.

Масштаб – отношение линейных размеров изображения к действительным размерам изображенного предмета.

Метод Монжа – научно-обоснованная система построений изображений предмета, разработанная французским ученым Гаспаром Монжем (1746-1818), основанная на проецировании предмета на взаимноперпендикулярные плоскости проекций.

Многогранник – тело, поверхность которого состоит из конечного числа определенным образом расположенных плоских многоугольников.

Многогранник правильный – выпуклый многогранник, все грани которого являются правильными многоугольниками и в каждой вершине сходится одно и тоже число ребер.

Надпись основная – специальные графы, расположенные в нижнем правом углу чертежа и обведенные общей рамкой, в которых указывают наименование изделия, обозначение чертежа, материал детали, фамилии и подписи лиц, ответственных за выполнении чертежа.

Образующая – линия, которая при своем движении образует какую-либо поверхность.

Овал – замкнутая выпуклая плоская кривая, состоящая из дуг окружности, имеющая две оси симметрии.

Овоид – замкнутая выпуклая плоская кривая, имеющая одну ось симметрии.

Октаэдр правильный – выпуклый многогранник, грани которого - равные правильные треугольники и в каждой вершине сходится по четыре ребра. Он содержит восемь граней.

Оси аксонометрические – на аксонометрической плоскости это три пересекающиеся в одной точке прямые, которые являются проекциями одноименных координатных осей предмета, находящегося в пространстве.

Пирамида – это многогранник, у которого одна грань - плоский многоугольник, а все остальные - плоские треугольники, имеющие общую вершину.

Пирамида усеченная – часть пирамиды, заключенная между ее основанием и секущей плоскостью, параллельной основанию.

Проекция – изображение пространственных фигур на плоскости.

Проецирование – процесс получения изображений какого-либо предмета на плоскости или поверхности с помощью проецирующих лучей.

Призма – многогранник, у которого две грани - равные многоугольники с соответственно параллельными сторонами, а боковые грани - параллелограммы или у прямой призмы - прямоугольники.

Поверхность вращения – поверхность, образованная вращением плоской или пространственной кривой вокруг неподвижной оси.

Параболоид вращения – поверхность, образованная вращением параболы вокруг ее оси.

Прямая общего положения – прямая, у которой ни одна из проекций не параллельна оси проекций и не перпендикулярна к ней.

Параллельные прямые – прямые у которых горизонтальные, фронтальные, профильные проекции параллельны между собой.

Профильная прямая – прямая частного положения параллельная профильной плоскости проекций и под углом отличным от 90 градусов к фронтальной и горизонтальной плоскостям проекций.

Профильно-проецирующая прямая – прямая частного положения перпендикулярная профильной плоскости проекций и параллельная горизонтальной и фронтальной плоскостям проекций.

Профильная плоскость – плоскость параллельная профильной плоскости проекций и перпендикулярная фронтальной и горизонтальной плоскостям проекций.

Профильно-проецирующая плоскость – плоскость перпендикулярная только к профильной плоскости проекций.

Поверхность линейчатая – поверхность образованная прямой линией.

Поверхность нелинейчатая – поверхность, образованная кривой линией.

Развертка – плоская фигура, полученная совмещением поверхностей геометрического тела с плоскостью.

Сопряжение – плавный переход одной линии в другую.

Сфера – тело вращения, ограниченное сферической поверхностью, все точки которой одинаково удалены от центра.

Сечение поверхности геометрических тел плоскостью – плоская фигура, точки которой принадлежат и поверхности тела, и секущей плоскости.

Следы плоскости – это прямые по которым эта плоскость пересекает плоскости проекций.

Тетраэдр – четырехгранник, все грани которого правильны треугольники и в каждой вершине сходится по три ребра.

Тор – тело, образуемое вращением круга вокруг прямой, лежащей в плоскости этого круга, но не пересекающей его.

Форматы чертежей – размеры листов чертежей и других конструкторских документов, установленные для всех отраслей промышленности и строительства.

Фронталь – прямая частного положения параллельная фронтальной плоскости проекций и под углом отличным от 90 градусов к горизонтальной и профильной плоскостям проекций.

Фронтально-проецирующая прямая – прямая частного положения перпендикулярная фронтальной плоскости проекций и параллельная горизонтальной и профильной плоскостям проекций.

Фронтальная плоскость – плоскость параллельная фронтальной плоскости проекций и перпендикулярная горизонтальной и профильной плоскостям проекций.

Фронтально-проецирующая плоскость – плоскость перпендикулярная только к фронтальной плоскости проекций.

Центр проецирования – точка из которой исходят проецирующие лучи при центральном проецировании.

Цилиндр – геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя основаниями.

Чертеж – графический конструкторский документ, содержащий сведения о форме и размерах изделия или его составных частей, а также другие данные, необходимы для его изготовления или контроля.

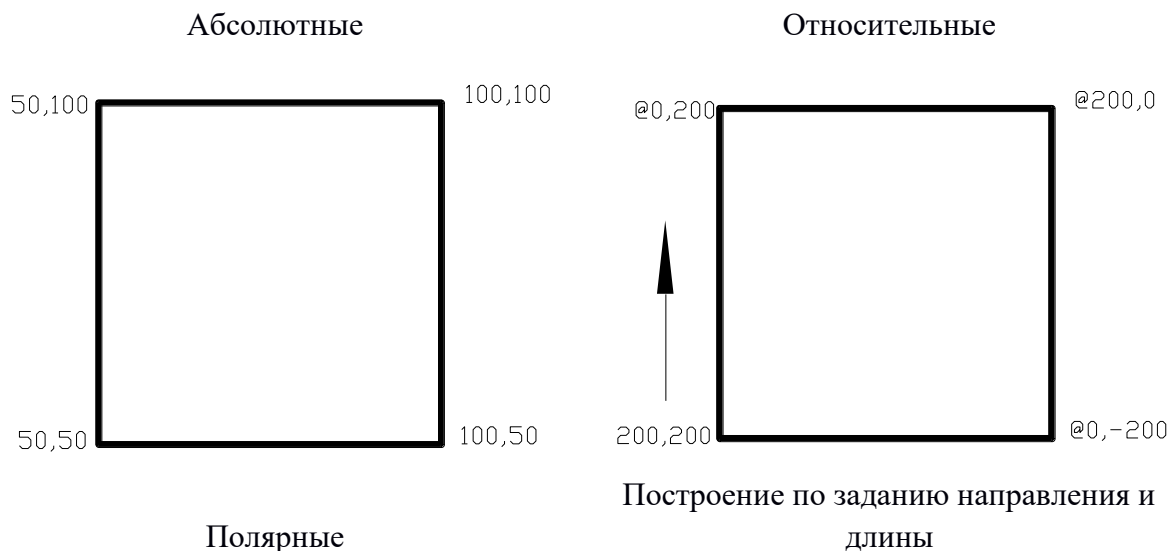
Эллипсоид – поверхность, образованная вращением эллипса вокруг одной из его осей. При вращении вокруг большой оси получают вытянутый эллипсоид, а вокруг малой оси – сжатый эллипсоид.

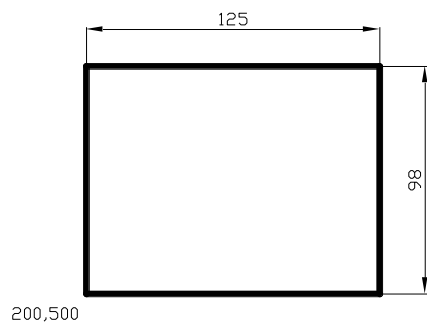
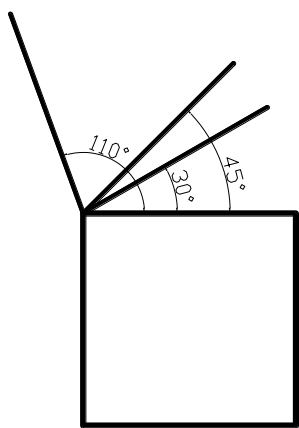
Контрольные вопросы для проведения итоговой аттестации:

Вопросы к зачету:

1. Метод проекций.
2. Способ параллельного проецирования.
3. Ортогональное проецирование точки (комплексный чертеж).
4. Проецирование отрезка прямой линии.
5. Определение натуральной величины отрезка прямой линии.
6. Взаимное положение двух прямых линий.
7. Проецирование прямого угла.
8. Способы задания плоскости на чертеже.
9. Плоскости общего и частного положения.
10. Прямая и точка в плоскости.
11. Главные линии плоскости.
12. Построение точки пересечения прямой линии и плоскости.
13. Построение линии пересечения плоскостей.
14. Параллельность плоскостей, прямой линии и плоскости.
15. Преобразование чертежа способом замены плоскостей проекций.
16. Преобразование чертежа способом плоскопараллельного перемещения.
17. Способы задания плоскости и их классификация.
18. Пересечение многогранников плоскостями частного положения и определение натуральной величины плоского сечения.
19. Поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера.
20. Пересечение поверхностей вращения плоскостями частного положения.

Примеры заданий для проведения текущего контроля Координаты

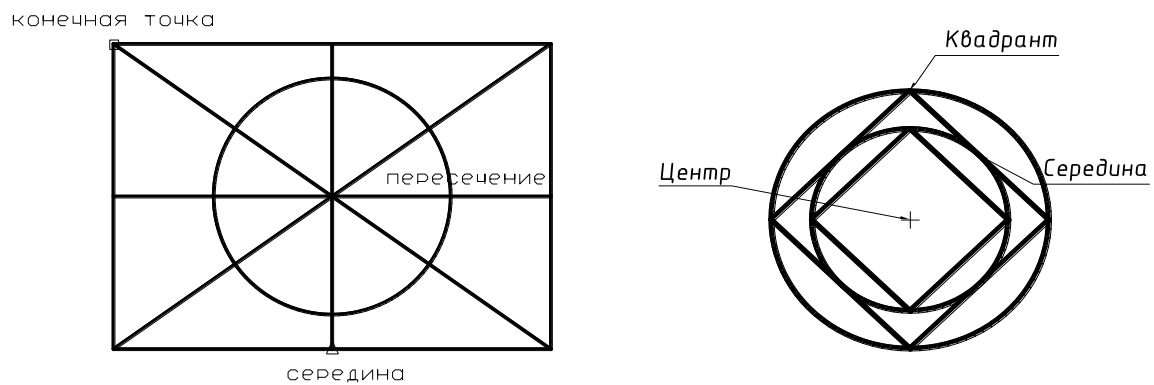




Рисование

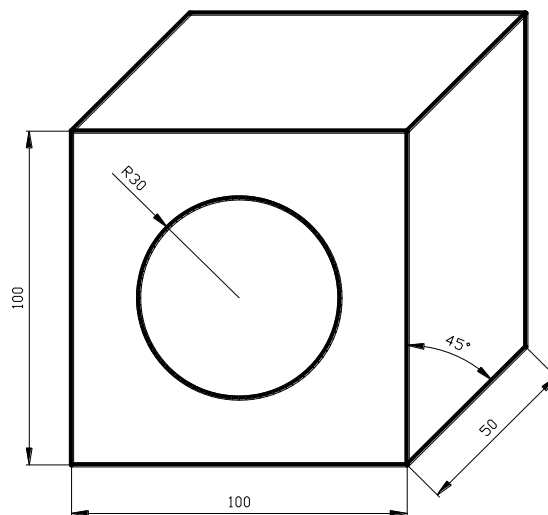
Упражнение 1

Привязки



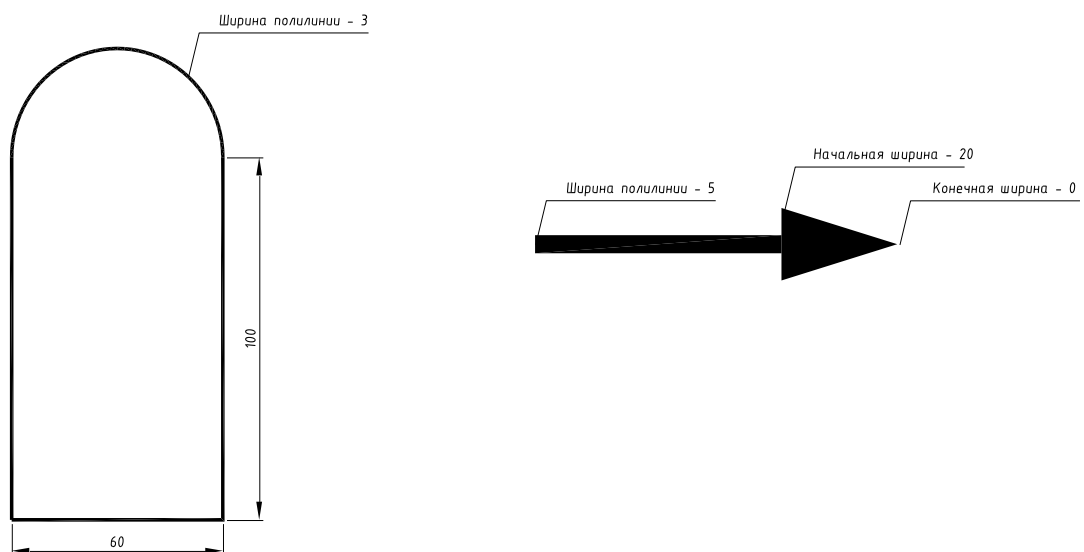
Упражнение 2

КУБ



Упражнение 3

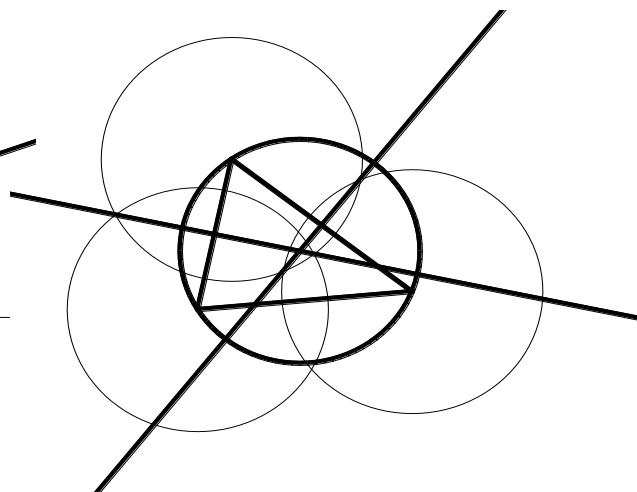
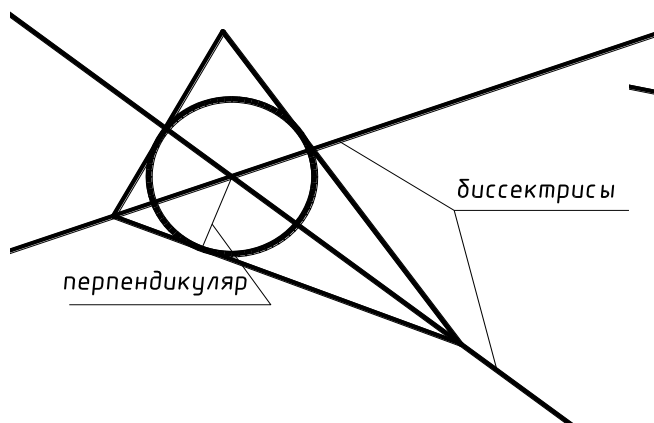
Полилиния



Упражнение 4

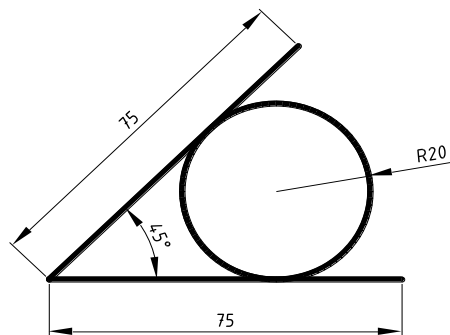
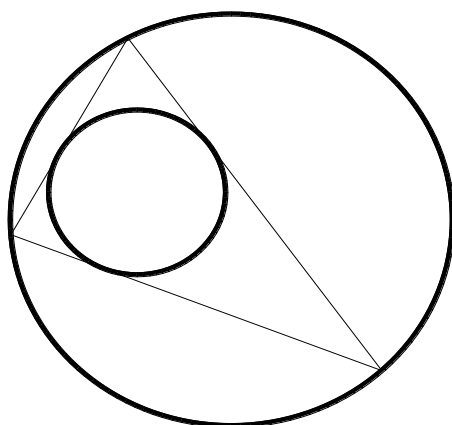
Построение вписанной окружности.

Построение описанной окружности.



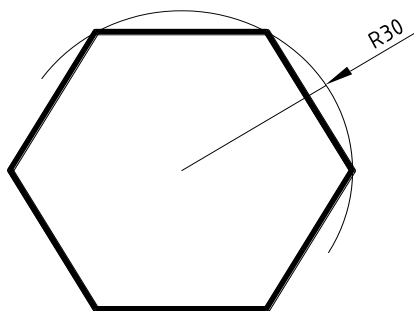
Построить вписанную в произвольный треугольник и описанную вокруг него окружности, используя способы 3 точки касания и 3 точки.

Начертите угол, по заданным размерам и постройте окружность по 2-м точкам касания и радиусу.

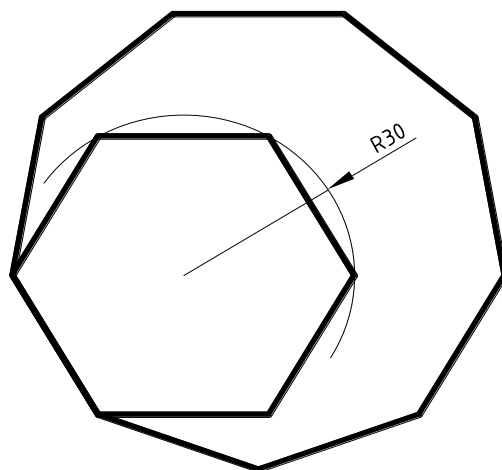


Упражнение 5
Многоугольник

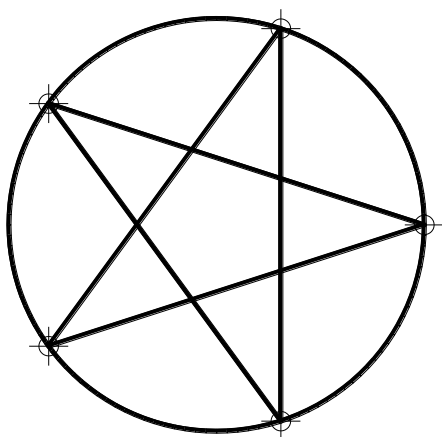
Построить правильный 6-ти угольник,
вписанный в окружность радиусом 30



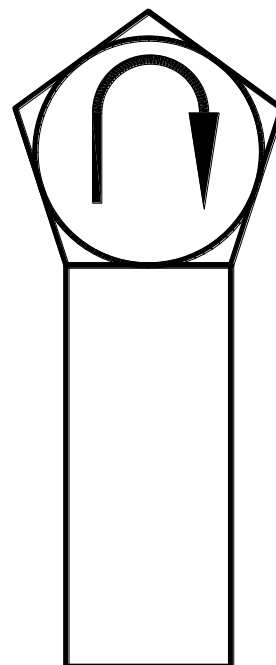
Построить правильный 9-ти угольник
сторона которого равна стороне
построенного 6-ти угольника.



Упражнение 6
Звезда



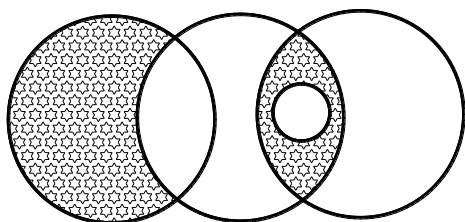
Упражнение 7
Знак



Штриховка

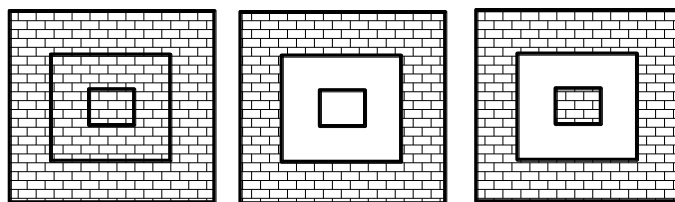
Упражнение 1

Способ: указание точек выбора

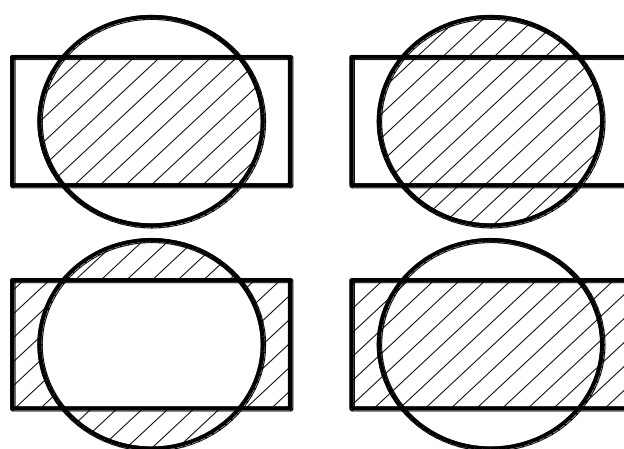


Упражнение 2

Способ: определение островков



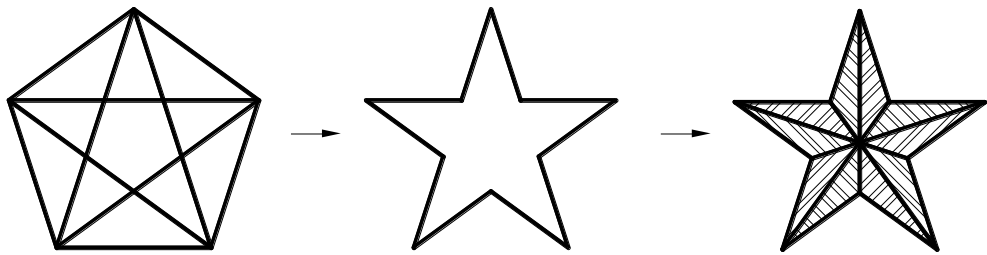
Упражнение 3



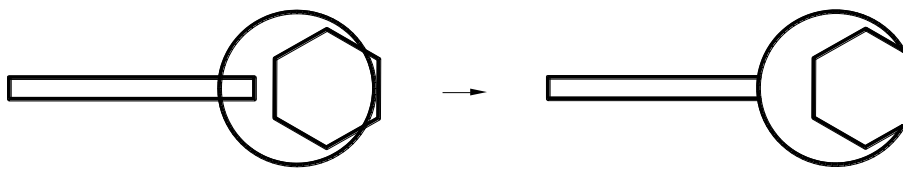
Редактирование

Обрезка

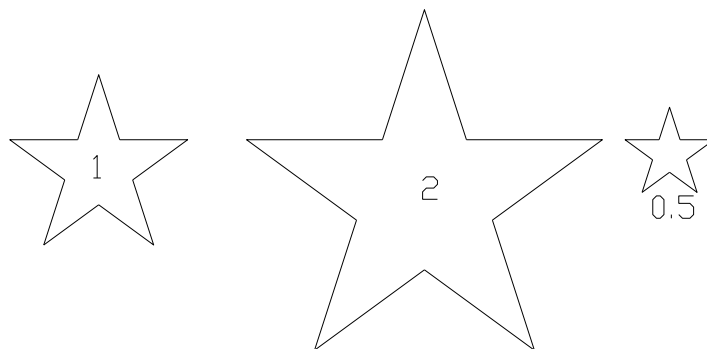
Звезда



Гаечный ключ

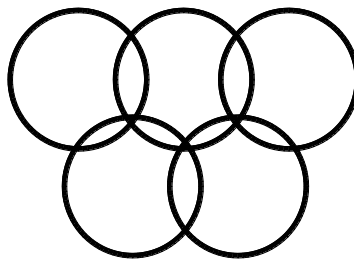


Масштаб

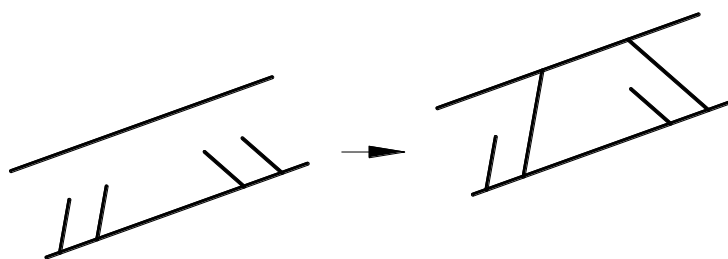


Копирование

Олимпийские кольца

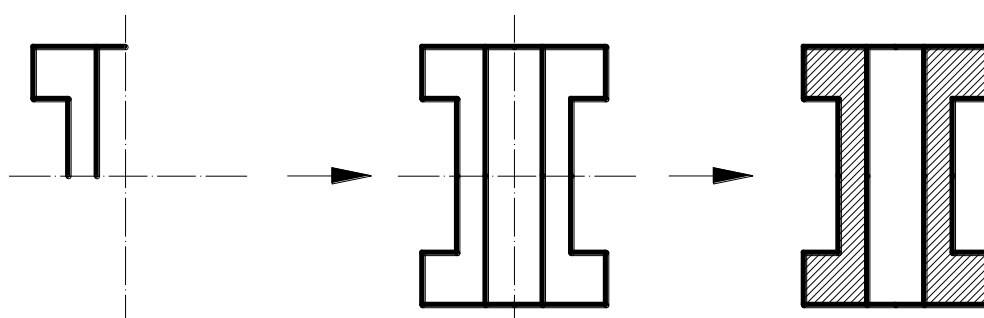


Удлинить



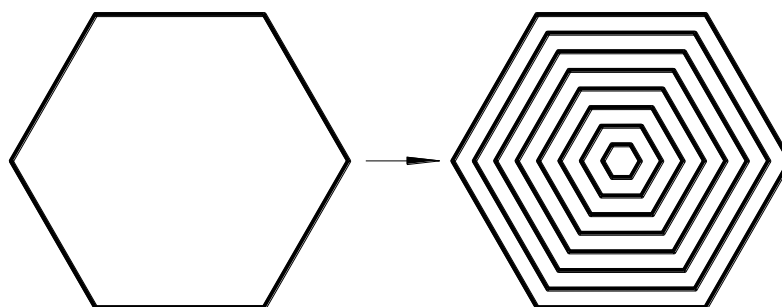
Зеркало

Катушка



Подобие

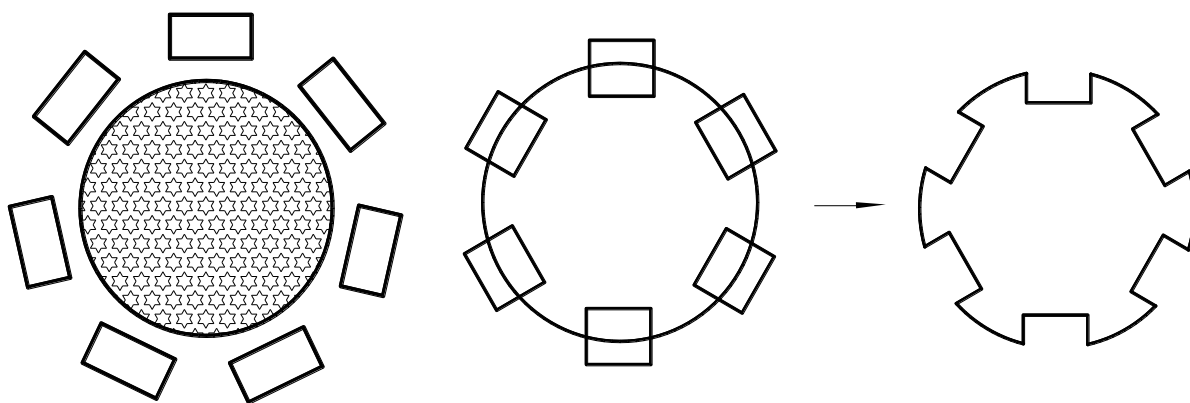
Упражнение 1



Массив

Упражнение 1
Круговой массив с поворотом

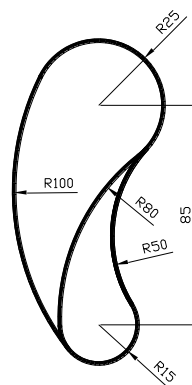
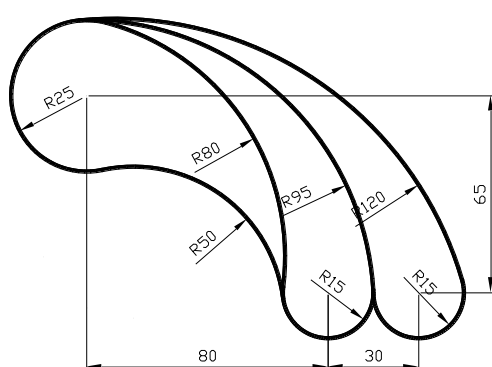
Упражнение 2



Сопряжение

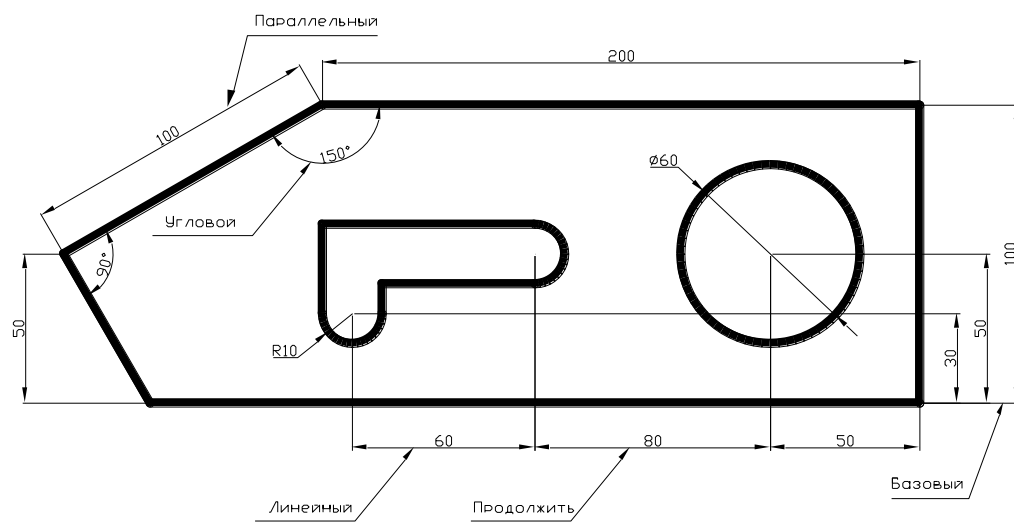
Вариант 1

Вариант 2

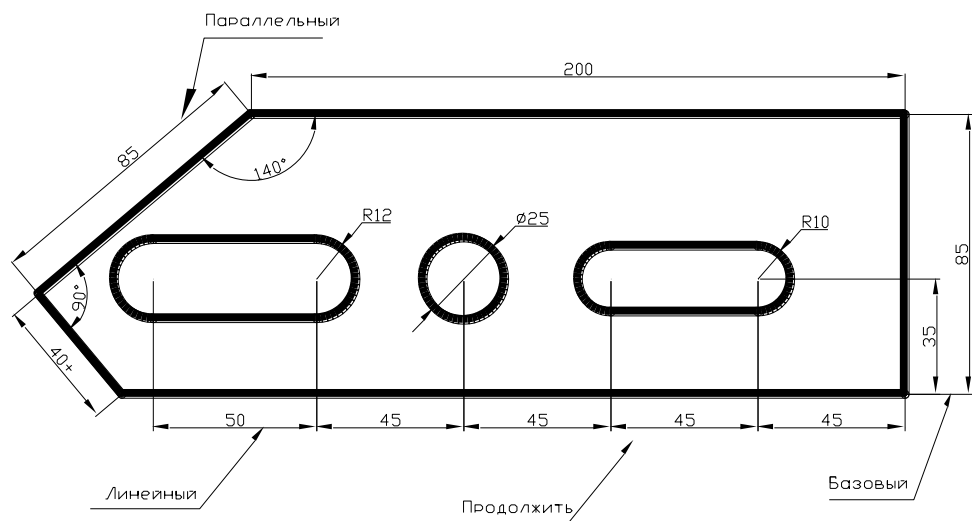


Размеры

Вариант 1

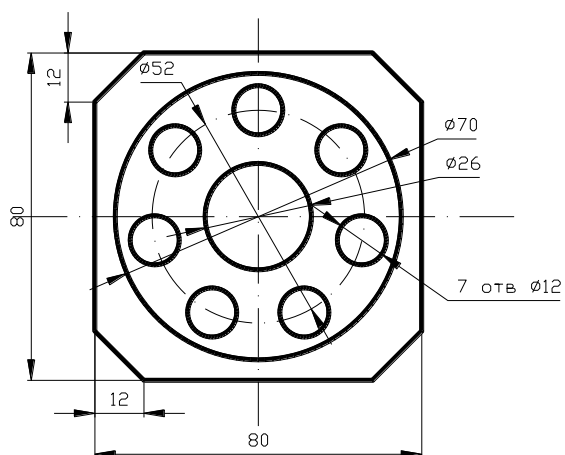


Вариант 2

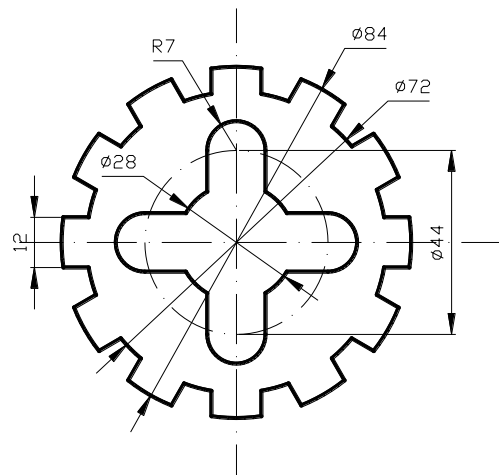


Задание на экзамен

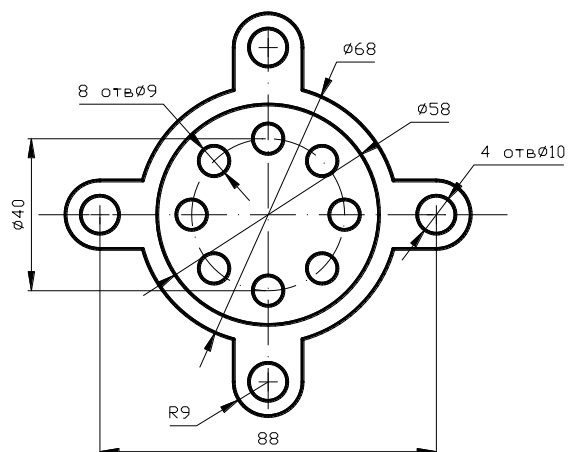
Вариант 1



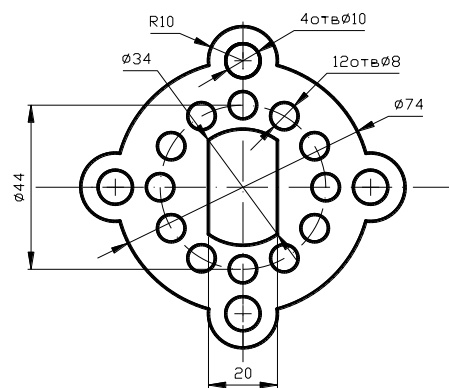
Вариант 2



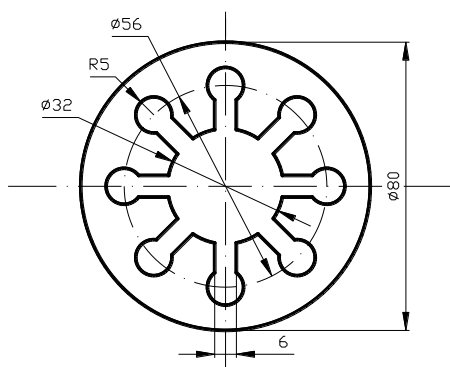
Вариант 3



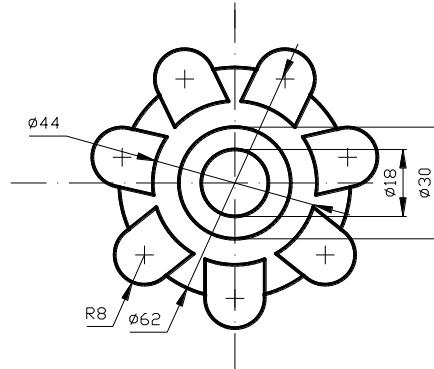
Вариант 4



Вариант 5

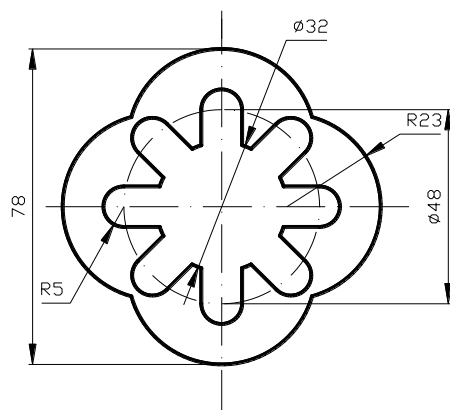


Вариант 6

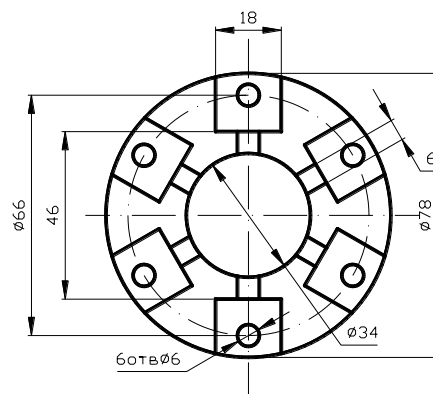


Вариант 7

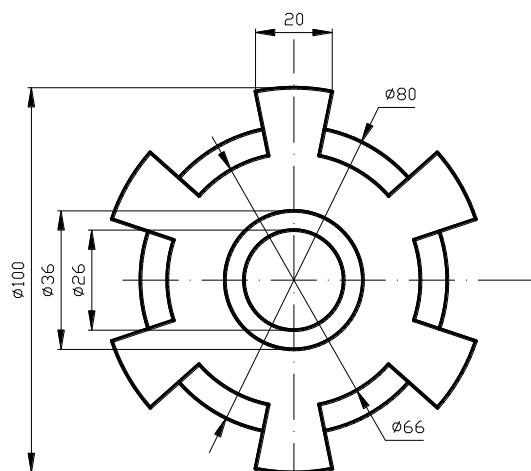
Вариант 8



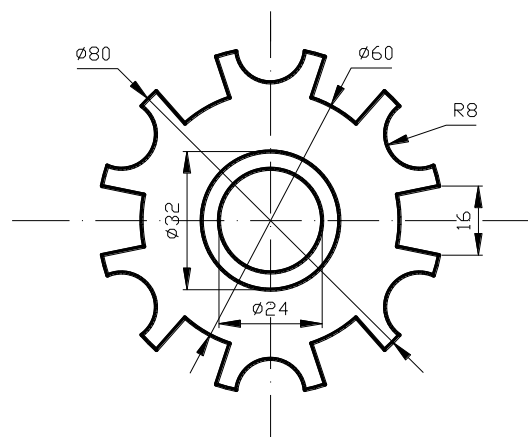
Вариант 9



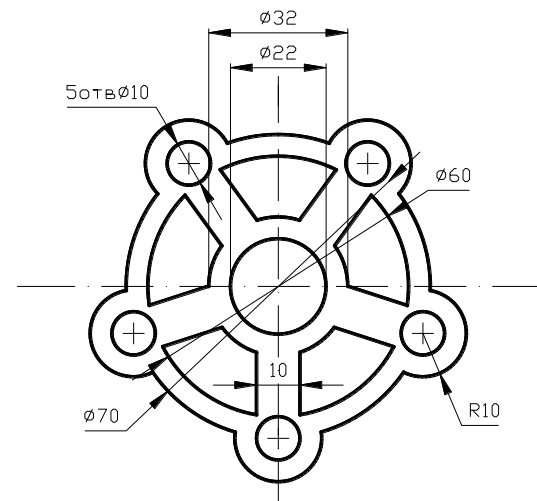
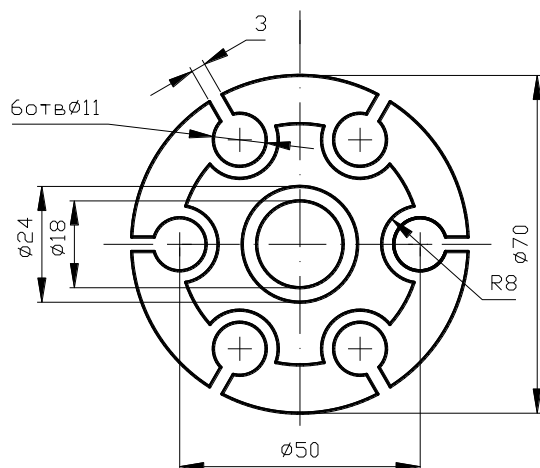
Вариант 10



Вариант 11



Вариант 12



Вопросы к экзамену:

1. Возможности nanoCAD.
2. Функции пространства модели и пространства листа. Способы создания чертежей.
3. Методика создания чертежей в слоях. Настройка цветовой палитры.
4. Задание стилей единиц измерения, текстов, размеров.
5. Основные способы редактирования чертежа и графических объектов.
6. Создание нового слоя, задание его параметров – имени, индикатора включения, индикатора замораживания, индикатора блокировки, цвета, типа и веса линий, степени прозрачности, возможности вывода на печать и т.д. Установка слоя текущим.
7. Ввод графических примитивов (отрезок, луч, прямая линия, мультилиния, полилиния, многоугольник, прямоугольник, дуга (различные способы), окружность

(различные способы), кольцо, сплайн, эллипс. Установка ширины и кривизны сегментов полилинии. Построение областей.

8. Настройка отображения весов линий.
9. Установка объектных привязок.
10. Установка параметров сетки и шаговой привязки.
11. Использование объектного отслеживания (например, при построении окружности в центре прямоугольника).
12. Выбор объектов рамкой разными способами. Настройка интерфейса выбора объектов. Защита объектов от выбора и редактирования блокированием слоёв.
13. Операции редактирования объектов (удаление, линейное копирование и копирование в виде массивов (прямоугольного, полярного), зеркальное отражение, поворот, масштабирование, непропорциональное растяжение, отсечение и удлинение, разрыв объектов, построение фасок и скруглений, сопряжение объектов, разбиение составных объектов.
14. Выполнение штриховок и заливок, задание их параметров. Управление ассоциативностью штриховок.
15. Создание однострочного текста. Режимы выравнивания. Редактирование текста.
16. Ввод многострочного текста. Настройки параметров текста. Редактирование текста.
17. Создание таблиц. Настройка ширины столбцов и высоты строк. Объединение ячеек. Заполнение таблицы.
18. Ввод в размерный текст префиксов, суффиксов и пользовательского текста.
19. Простановка радиусов, диаметров, угловых размеров.
20. Простановка размеров от выбранных объектов, от общей базы, цепочки размеров.

8 СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Мин. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
<i>подготовка к лекционным занятиям</i>	<i>0,5 балла</i>	<i>4 балл</i>	<i>12 баллов</i>
<i>выполнение и защита практических, лабораторных работ</i>	<i>1 балл</i>	<i>6 балла</i>	<i>36 балла</i>
<i>промежуточная аттестация (тестирование с собеседованием по итогам теста)</i>	<i>1 балл</i>	<i>4 баллов</i>	<i>4 баллов</i>
Итоговая аттестация	<i>1 балл</i>	<i>48</i>	<i>48 баллов</i>
Итого за семестр (по дисциплине)	<i>52</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

1. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кокошко А.Ф., Матюх С.А.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93424.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Шульдова С.Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шульдова С.Г.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019.— 300 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/100360.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Косолапов В.В. Компьютерная графика. Решение практических задач с применением САПР AutoCAD [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Косолапов В.В.,

Косолапова Е.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 117 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85748.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9.2 Дополнительная литература

4. Конюкова О.Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Конюкова О.Л., Диль О.В.— Электрон.текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90584.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Козлова И.С. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Козлова И.С., Щербакова Ю.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 127 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81030.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Прошунина К.А. Начертательная геометрия: учебное пособие. В 2 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Прошунина К.А.— Электрон.текстовые данные.— Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019.— 149 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/100834.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Прошунина К.А. Начертательная геометрия: учебное пособие. В 2 частях. Ч.2 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Прошунина К.А.— Электрон.текстовые данные.— Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019.— 161 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/100835.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.Борисенко И.Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник/ Борисенко И.Г., Рушелюк К.С., Толстихин А.К.— Электрон.текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84258.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9.3 Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Microsoft Office Professional Plus 2016
5. Microsoft Visio Professional 2016
6. Visual Studio Professional 2015
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. ABBYY FineReader 12
9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYY FlexiCapture 11
11. Программное обеспечение «interTESS»
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13. ПО KasperskyEndpointSecurity
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»
16. nanoCAD

9.5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>);
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>);
4. Электронно-библиотечная система BIBLIO-ONLINE.RU (<https://www.biblio-online.ru>);

5. Электронно-библиотечная система IPRBOOKS (<http://www.iprbookshop.ru>).
6. Инженерная графика. Азбука инженера. Режим доступа: <https://stepik.org/course/52643/promo>
7. Геометрия и графика. Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=38845

10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

Для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподаватель должен иметь возможность легко управлять оборудованием аудитории, что позволит проводить лекции, практические и лабораторные занятия, презентации, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также должна быть оснащена доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование должно иметь соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Технические средства обеспечения дисциплины для проведения аудиторных занятий:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектором;
- маркерная доска;
- учебные материалы (учебные фильмы, презентации);
- акустическая система;
- средства управления оборудованием.

Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Аудитория для лекционных занятий, аудитория для проведения практических занятий и аудитория для самостоятельной работы.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, а также техническими средствами передачи информации из имеющихся неадаптированных ресурсов.

Материально – техническое обеспечение должно отвечать не только общим требованиям, определенным в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки (специальности), но и особым

образовательным потребностям каждой категории обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Учебные аудитории оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья (по 1 – 2 места).

Оборудование специальных учебных мест предполагает увеличение зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов. В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделены 1 – 2 первых стола в ряду у дверного проема. В специальной аудитории оборудованы места для самостоятельной работы, консультационной и индивидуальной работы с преподавателем с соответствующим техническим оборудованием по каждому виду нарушений здоровья с доступом к локальной сети Университета, Интернету и электронным библиотечным системам.

В аудиториях, где обучаются студенты с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды, предусмотрены места для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), мультимедийной системой, интерактивной и сенсорной досками. Обучение лиц с нарушениями слуха предполагает использование мультимедийных средств и других технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах, комплекта электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей.

Для слабовидящих обучающихся в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. Обучение лиц с нарушениями зрения предполагает использование брайлевского дисплея и брайлеровского принтера, электронных луп, программ невидимого доступа к информации, программ - синтезаторов речи и других технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата в лекционных и учебных аудиториях предусмотрены передвижные, регулируемые эргономические парты с источником питания для индивидуальных технических средств, специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды); специальные мыши (джойстики, роллеры); выносные кнопки; увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями; утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме; устройства обмена графической информацией, специальное программное обеспечение, позволяющее использовать сокращения, дописывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов.

Перечень необходимого оборудования:

- персональные компьютеры с доступом в Интернет;
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы имеются в библиотечной системе IPRbooks (крупный шрифт и аудиофайлы);
- многофункциональный интерактивный дисплей Flipbox 3.0.65", UHD;
- видеоувеличитель Optelec Compact Mini World;
- дисплей Брайля ALVA USB BC 640.

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры

№ _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.
наименование

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____ шифр «Название дисциплины»

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20 ____/20 ____ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)

" _____ " _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)