

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «08» февраля 2024 г. № 81

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Людмила Вячеславовна Звягина

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

«Строительных и транспортных машин»

Председатель Саулина Ю.П.

Протокол № 5.1 от «11» февраля 2026г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «18» февраля 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины	4
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части.....	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий.....	17
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
3.1 Материально-техническое обеспечение	21
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы.....	21
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся .. Ошибка! Закладка не определена. 21	
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4.1 Текущий контроль	22
4.2 Промежуточная аттестация.....	23
Приложение 1 Образовательные технологии.....	29
Приложение 2 Фонд оценочных средств.....	31
Приложение 3 <i>Методические указания</i>	37

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской и технологической документации.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть «общеобразовательного цикла» цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.2. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс и наименование ОК, ПК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.2. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.	Уд 1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;	Зд 1. правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
	Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;	
	Уд 3. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической	

	документацией;	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	Зо 02.02 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	2	Развитие творческого потенциала, повышение мотивации к обучению
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров	4	Развитие творческого потенциала, повышение мотивации к обучению
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 1.4 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	2	Развитие творческого потенциала, повышение мотивации к обучению
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 2.1 Проецирование точки и отрезка прямой	4	Углубленное изучение отдельных аспектов графического проектирования
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 2.2 Проецирование плоскости. Аксонометрические проекции	2	Углубленное изучение отдельных аспектов графического проектирования
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 2.3 Проецирование геометрических тел	2	Углубленное изучение отдельных аспектов графического проектирования
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 2.4 Техническое рисование и элементы технического конструирования	2	Развитие творческого потенциала, повышение мотивации к обучению
-	Зд1,	Тема 2.5 Проекция моделей	2	Углубленное изучение

	Уд1, Уд2, Уд3.			отдельных аспектов графического проектирования
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 3.1 Категории изображений на чертеже - виды, разрезы, сечения	6	Улучшение качества усвоения материала
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 3.2 Резьба, резьбовые изделия	2	Гибкая адаптация к региональным особенностям подготовки специалистов
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 3.3 Эскизы деталей и рабочие чертежи	2	Повышение конкурентоспособности выпускников
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 3.4 Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	2	Гибкая адаптация к региональным особенностям подготовки специалистов
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 3.5 Зубчатые передачи	2	Гибкая адаптация к региональным особенностям подготовки специалистов
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 3.6 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	4	Повышение конкурентоспособности выпускников
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 3.7 Чтение и детализирование чертежей. Правила разработки и оформления конструкторской документации	4	Повышение конкурентоспособности выпускников
-	Зд1, Уд1, Уд2, Уд3.	Тема 5.1 Основные приемы работы в системе КОМПАС - ГРАФИК	10	Проектирование сложных технических объектов
Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части			52	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	не предусмотрено	
практические занятия	124	30
лабораторные занятия	не предусмотрено	
самостоятельная работа	не предусмотрено	
промежуточная аттестация	не предусмотрено	
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1 Геометрическое черчение		14/2		
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание	2/0		
	Форматы чертежей – основные, дополнительные. Основная надпись чертежа. Масштабы уменьшения, увеличения, линейные масштабы. Линии чертежа – типы, размеры, методика проведения их на чертежах.	0/0	ПК 1.2 ОК 01	Зд1, Зо 01.01
	В том числе практических занятий	2/0		
	Практическое занятие №1. Компоновка титульного листа альбома графических работ студента	2/0	ПК 1.2 ОК 01	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02
Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Содержание	4/0		
	Размеры и конструкции прописных и строчных букв русского, греческого и латинского алфавита, арабских и римских цифр и знаков ГОСТ 2.304-81. Примеры выполнения надписей на чертежах.	0/0	ПК 1.2 ОК 01	Зд1, Зо 01.01
	В том числе практических занятий	4/0		
	Практическое занятие №2. Выполнение титульного листа альбома графических работ студента	4/0	ПК 1.2 ОК 01	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02
Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров	Содержание	4/0		
	Правила нанесения размеров	0/0	ПК 1.2 ОК 01	Зд1, Зо 01.01
	В том числе практических занятий	4/0		
	Практическое занятие №3. Чертеж контура детали с нанесением размеров по ГОСТ 2.307 - 68	4/0	ПК 1.2 ОК 01	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02
Тема 1.4 Геометрические	Содержание	4/2		

построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	Уклон-определение, построение, обозначение ГОСТ 2.307-68. Конусность-определение, построение, обозначение. Деление отрезка прямой. Построение перпендикулярных параллельных линий. Построение и измерение углов. Деление углов. Построение плоских фигур. Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников. Построение касательных к окружности. Сопряжение прямых дугой окружности. Сопряжение дуги с прямой. Сопряжение дуг окружностей между собой. Выполнение чертежей контурного очертания деталей.	0/0	ПК 1.2 ОК 01	Зд1, Зо 01.01
	В том числе практических занятий	4/2		
	Практическое занятие №4. Чертеж контура детали с нанесением размеров по ГОСТ 2.307 - 68	4/2	ПК 1.2 ОК 01	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02
Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		22/4		
Тема 2.1 Проецирование точки и отрезка прямой	Содержание	4/0		
	Методы проецирования. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Координаты точки. Положение точек относительно плоскостей проекций. Чтение комплексных чертежей проекций точки. Проецирование прямой на три плоскости проекций. Положение прямой относительно плоскости проекций. Точка и прямая. Взаимное положение прямых в пространстве. Следы прямой. Конкурирующие точки	0/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Зд1, Зо 01.01, Зо02.02
	В том числе практических занятий	4/0		
Тема 2.2 Проецирование плоскости. Аксонметрические проекции	Содержание	4/0		
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости на комплексном чертеже относительно плоскостей проекций. Прямые и точки, принадлежащие плоскости. Проекции плоских фигур.	0/0	ПК 1.2 ОК 01	Зд1, Зо 01.01

	Основные понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая), косоугольная (диметрическая). Аксонометрические оси. Аксонометрические проекции многоугольников. Аксонометрические проекции окружности.			
	В том числе практических занятий	4/0		
	Практическое занятие № 6 Построение плоских фигур в изометрии	4/0	ПК 1.2 ОК 01	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02
Тема 2.3 Проецирование геометрических тел	Содержание	4/2		
	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел, изображение геометрических тел в аксонометрических проекциях.	0/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Зд1, Зо 01.01, Зо02.02
	В том числе практических занятий	4/2		
	Практическое занятие №7. Построение группы геометрических тел: комплексный чертеж и аксонометрическая проекция.	4/2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
Тема 2.4 Техническое рисование и элементы технического конструирования	Содержание	4/2		
	Назначение технического рисунка. Наглядность технического рисунка и его отличие от чертежа. Рисунки плоских фигур. Технический рисунок геометрических тел. Придание рисунку рельефности (штриховкой и шрафировкой). Выполнение рисунков деталей, содержащих прямолинейные и криволинейные формы. Упражнение. Выполнение рисунков плоских фигур. Выполнение рисунка модели по комплексному чертежу.	0/0	ПК 1.2 ОК 01	Зд1, Зо 01.01
	В том числе практических занятий	4/2		
	Практическое занятие №8. Построение технического	4/2	ПК 1.2	Уд1, Уд2, Уд3,

	рисунка детали с приданием рельефности.		ОК 01	Уо01.01, Уо01.02
Тема 2.5 Проекция моделей	Содержание	6/0		
	Построение комплексных чертежей моделей по аксонометрическому изображению. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций моделей. Общая методология прямой и обратной задач.	0/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Зд1, Зо 01.01, Зо02.02
	В том числе практических занятий	6/0		
	Практическое занятие №9. Построение третьей проекции модели по двум заданным и ее аксонометрической проекции	4/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
	Контрольная работа «Построение третьей проекции модели по двум заданным и ее аксонометрической проекции»	2/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
Раздел 3 Машиностроительное черчение		60/14		
Тема 3.1 Категории изображений на чертеже - виды, разрезы, сечения	Содержание	12/4		
	Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Обзор разновидностей современных чертежей. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Линии сечения, обозначения и надписи. Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения и надписи. Графическое	0/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Зд1, Зо 01.01, Зо02.02

	обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображения рифления и т.д.			
	В том числе практических занятий	12/4		
	Практическое занятие №10. Простые разрезы (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	6/2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
	Практическое занятие №11. Сложные разрезы (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	6/2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
Тема 3.2 Резьба, резьбовые изделия	Содержание	6/0		
	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Классификация резьб, основные параметры резьбы. Общие сведения и характеристики стандартных резьб общего назначения. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Условные обозначения стандартных и специальных резьб. Стандартные резьбовые изделия: болты, гайки, винты, шпильки, шайбы.	0/0	ПК 1.2.1 ОК 01 ОК 02	Зд1, Зо 01.01, Зо02.02
	В том числе практических занятий	6/0		
	Практическое занятие №12. Чертежи крепежных изделий (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	6/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
Тема 3.3 Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание	6/6		
	Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметров, длин и т.п. Понятие о конструктивных и технологических	0/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Зд1, Зо 01.01, Зо02.02

	базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Понятие о нанесении на чертеже обозначений шероховатости поверхностей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для разового и массового производства.			
	В том числе практических занятий	6/6		
	Практическое занятие №13. Эскиз детали с натуры	6/6	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
Тема 3.4 Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	Содержание	6/0		
	Различные виды разъёмных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68. Сборочные чертежи неразъёмных соединений. Виды неразъёмных соединений деталей. Виды сварных соединений. Условные	0/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Зд1, Зо 01.01, Зо02.02

	изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием.			
	В том числе практических занятий	6/0		
	Практическое занятие №14. Резьбовые соединения (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	6/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
Тема 3.5 Зубчатые передачи	Содержание	8/0		
	Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом. Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма.	0/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Зд1, Зо 01.01, Зо02.02
	В том числе практических занятий	8/0		
	Практическое занятие №15. Зубчатые передачи. Чертеж одной из зубчатых передач (цилиндрической или конической или червячной со шпоночным соединением) (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	8/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
Тема 3.6 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	Содержание	10/4		
	Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение	0/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Зд1, Зо 01.01, Зо02.02

	контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.			
	В том числе практических занятий	10/4		
	Практическое занятие №16. Эскизы деталей сборочной единицы. Сборочный чертеж по эскизам	10/4	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
Тема 3.7 Чтение и детализирование чертежей. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание	12/0		
	Назначение данной сборочной единицы. Работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.	0/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Зд1, Зо 01.01, Зо02.02
	В том числе практических занятий	12/0		
	Практическое занятие №17. Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу – детализирование (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	12/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности		4/2		
Тема 4.1 Чтение и выполнение чертежей схем	Содержание	4/2		
	Общие сведения о схемах. Схема как документ конструктора. Методы и приемы выполнения схем по	0/0	ПК 1.2 ОК 01	Зд1, Зо 01.01, Зо02.02

	специальности. Разновидности схем: структурные, функциональные, принципиальные, схемы соединений (монтажные). Кинематические схемы. Условные графические обозначения на схемах.		ОК 02	
	В том числе практических занятий	4/2		
	Практическое занятие №18. Выполнение схемы кинематической	4/2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
Раздел 5 Построения чертежей и трехмерных моделей		24/8		
Тема 5.1 Основные приемы работы в системе КОМПАС - ГРАФИК	Содержание	24/8		
	Машиностроительное черчение. Чертежи деталей, изготавливаемых точением. Чертежи деталей, включающих в себя формы многогранных тел. Сборочный чертеж. Спецификация сборочной единицы. Трехмерное моделирование	0/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Зд1, Зо 01.01, Зо02.02
	В том числе практических занятий	24/8		
	Практическое занятие №19. Чертеж по специальности по индивидуальному заданию (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК)	20/8	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
	Контрольная работа «Построение 3D модели» (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	4/0	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уо01.01, Уо01.02, Уо02.02
	Всего	124/30		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 Геометрическое черчение		
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Компонировка титульного листа альбома графических работ студента	формирование умений оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Не требуется
Практическое занятие №2. Выполнение титульного листа альбома графических работ студента	формирование умений оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Не требуется
Практическое занятие №3. Чертеж контура детали с нанесением размеров по ГОСТ 2.307 - 68	формирование умений оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Не требуется
Практическое занятие №4. Чертеж контура детали с нанесением размеров по ГОСТ 2.307 - 68	формирование умений оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Не требуется
Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		

Практические занятия		
Практическое занятие №5. Построение проекции плоской фигуры по заданным координатам	формирование умений оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Не требуется
Практическое занятие № 6 Построение плоских фигур в изометрии	формирование умений оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Не требуется
Практическое занятие №7. Построение группы геометрических тел: комплексный чертеж и аксонометрическая проекция.	формирование умений выполнять эскизы и чертежи технических деталей при ремонте	Не требуется
Практическое занятие №8. Построение технического рисунка детали с приданием рельефности.	формирование умений выполнять эскизы и чертежи технических деталей при ремонте	Не требуется
Практическое занятие №9. Построение третьей проекции модели по двум заданным и ее аксонометрической проекции	формирование умений выполнять эскизы и чертежи технических деталей при ремонте	Не требуется
Раздел 3 Машиностроительное черчение		
Практические занятия		
Практическое занятие №10. Простые разрезы (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	формирование умений производить сборку деталей в программе «Компас 3Д» в соответствии с технической документацией	персональный компьютер, КОМПАС 3Д
Практическое занятие №11. Сложные	формирование умений производить сборку деталей	персональный компьютер,

разрезы (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	в программе «Компас 3Д» в соответствии с технической документацией	КОМПАС 3Д
Практическое занятие №12. Чертежи крепежных изделий (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	формирование умений производить сборку деталей в программе «Компас 3Д» в соответствии с технической документацией	персональный компьютер, КОМПАС 3Д
Практическое занятие №13. Эскиз детали с натуры	формирование умений выполнять эскизы и чертежи технических деталей при ремонте	Не требуется
Практическое занятие №14. Резьбовые соединения (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	формирование умений производить сборку деталей в программе «Компас 3Д» в соответствии с технической документацией	персональный компьютер, КОМПАС 3Д
Практическое занятие №15. Зубчатые передачи. Чертеж одной из зубчатых передач (цилиндрической или конической или червячной со шпоночным соединением) (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	формирование умений производить сборку деталей в программе «Компас 3Д» в соответствии с технической документацией	персональный компьютер, КОМПАС 3Д
Практическое занятие №16. Эскизы деталей сборочной единицы. Сборочный чертеж по эскизам	формирование умений производить сборку деталей в программе «Компас 3Д» в соответствии с технической документацией	персональный компьютер, КОМПАС 3Д
Практическое занятие №17. Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу – детализирование (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	формирование умений производить сборку деталей в программе «Компас 3Д» в соответствии с технической документацией	персональный компьютер, КОМПАС 3Д
Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности		

Практические занятия		
Практическое занятие №18. Выполнение схемы кинематической	формирование умений производить сборку деталей в программе «Компас 3Д» в соответствии с технической документацией	персональный компьютер, КОМПАС 3Д
Раздел 5 Построения чертежей и трехмерных моделей		
Практические занятия		
Практическое занятие №19. Чертеж по специальности по индивидуальному заданию (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК)	формирование умений производить сборку деталей в программе «Компас 3Д» в соответствии с технической документацией	персональный компьютер, КОМПАС 3Д

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование).
- ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2236172> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование).
- ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185380> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169732> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: по подписке..

Интернет-ресурсы:

1. Инженерная графика. Азбука инженера: [Электронный ресурс]. - <https://stepik.org/course/52643/promo> - Загл. с экрана. (дата запроса: 31.05.2024)
2. CADInstructor. Обучающий центр: [Электронный ресурс]. - <https://cadinstructor.org/eg/lectures/> - Загл. с экрана. (Дата запроса: 31.05.2024)
3. Статьи о радиотехнике, технологиях, чертежах, 3D-моделировании: [Электронный ресурс]. - <https://kompaswork.ru/stati/12-stati/21-engineering-graphics.html> – Загл. с экрана (Дата запроса: 31.05.2024)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1.Геометрическое черчение	ПК 1.2 ОК 01	- оценка результатов практических работ.	См. ниже
2	Раздел 2.Проекционное черчение	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	-оценка результатов практических работ; - контрольная работа.	См. ниже
3	Раздел3. Машиностроительное черчение	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	- оценка результатов практических работ.	См. ниже
4	Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	-оценка результатов практических работ.	См. ниже
5	Раздел 5.Общие сведения о компьютерной графике	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	-оценка результатов практических работ; - контрольная работа.	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена/

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми

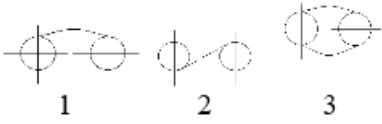
знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная графика» - зачет с оценкой

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации								
ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Наименование оценочного средства: тест Текст типового оценочного средства <i>Задание 1. Установите соответствие</i> По размеру сторон формата определите его обозначение <table border="0"> <tr> <td>1. 841*1189</td> <td>а. А4</td> </tr> <tr> <td>2. 210*297</td> <td>б. А1</td> </tr> <tr> <td>3. 594*841</td> <td>в. А0</td> </tr> <tr> <td>4. 420*594</td> <td>г. А2</td> </tr> </table> <i>Задание 2. Выберите правильный ответ</i> Линией для обозначения сечения является ... а. разомкнутая б. сплошная тонкая в. сплошная волнистая г. штриховая <i>Задание 3. Выберите правильный ответ</i> Масштаб, обозначающий натуральную величину изображения, равен ... а. 4:1 б. 1:1 в. 5:1 г. 1:2,5 <i>Задание 4. Дополните</i> Смешанное касание изображено под номером ...  1 2 3 <i>Задание 5. Выберите правильный ответ</i> Начертательная геометрия изучает ... а. правила выполнения строительных чертежей б. правила выполнения машиностроительных чертежей в. методы точного изображения пространственных форм г. правила выполнения чертежей строительных конструкций <i>Задание 6. Выберите правильный ответ</i> Начертательная геометрия не рассматривает методы проецирования ... а. прямоугольное проецирование	1. 841*1189	а. А4	2. 210*297	б. А1	3. 594*841	в. А0	4. 420*594	г. А2
1. 841*1189	а. А4								
2. 210*297	б. А1								
3. 594*841	в. А0								
4. 420*594	г. А2								

- б. параллельное проецирование
- в. центральное проецирование
- г. косоугольное проецирование

Задание 7. Выберите правильный ответ

Точка А (30; 20; 40) расположена

- а. на плоскости Н
- б. на оси координат ОУ
- в. в пространстве
- г. на плоскости W

Задание 8. Выберите правильный ответ

Прямая, перпендикулярная горизонтальной плоскости проекции, ...

- а. горизонтальная
- б. общего положения
- в. горизонтально-проецирующая
- г. профильная

Задание 9. Выберите правильный ответ

Плоскость, параллельная фронтальной плоскости проекции, называется ...

- а. фронтально-проецирующая
- б. общего положения
- в. профильная
- г. фронтальная

Задание 10. Выберите правильный ответ

Геометрическое тело, ограниченное геометрическими плоскостями, называется ...

- а. многогранником
- б. фигурой
- в. телом вращения
- г. поверхностью

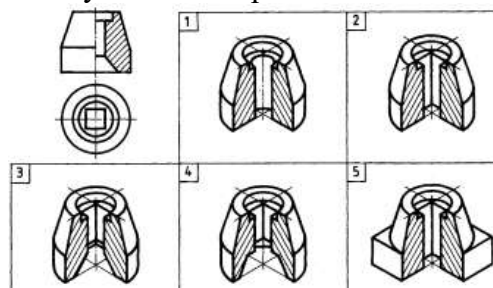
Задание 11. Выберите правильный ответ

Геометрическое тело, ограниченное конической поверхностью, называется ...

- а. сферой
- б. тором
- в. пирамидой
- г. конусом

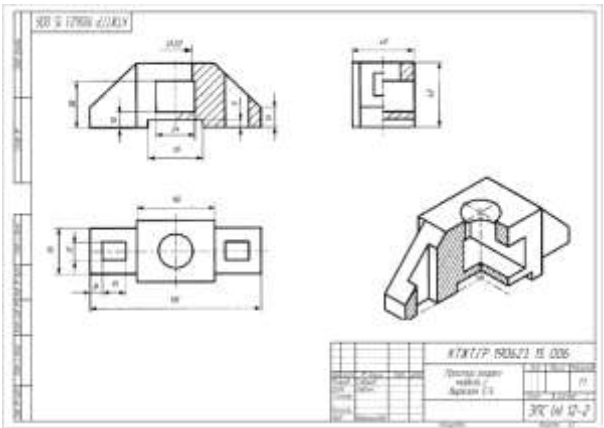
Задание 12. Выберите правильный ответ

По двум видам определите аксонометрическую проекцию

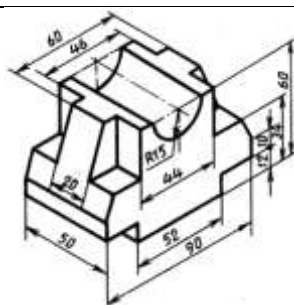


Задание 13. Выберите правильный ответ

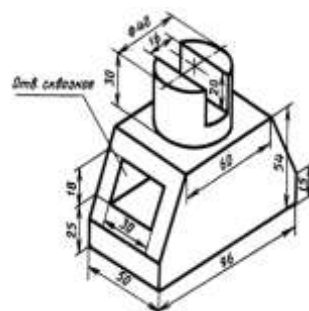
	Изображение, полученное в результате проецирования параллельными лучами предмета вместе с осями прямоугольных координат на одну плоскость проекции, называется ... а. эскизом б. техническим рисунком в. аксонометрией г. плоскостью проекции <i>Задание 14. Выберите правильный ответ</i> Технический рисунок служит для ... а. прочтения сложной формы изделия б. выявления внутреннего строения изделия в. выполнения рабочего чертежа г. изготовления изделия <i>Задание 15. Выберите правильный ответ</i> К способам выразительности технического рисунка не относится ... а. отмывка б. штриховка в. штрифировка г. светотень <i>Задание 16. Выберите правильный ответ</i> Чертеж, выполненный от руки, без применения чертежных инструментов и без масштаба, называется ... а. эскизом б. рабочим чертежом детали в. сборочным чертежом г. проекцией <i>Задание 17. Выберите правильный ответ</i> Размеры на чертеже эскиза детали наносят ... а. в масштабе чертежа б. произвольные в. натуральные размеры изделия г. в глазомерном масштабе <i>Задание 18. Выберите правильный ответ</i> Типом трехмерной модели геометрического объекта является ... модель. а. твердотельная б. физическая в. двухмерная г. точечная <i>Задание 19. Выберите правильный ответ</i> К системам автоматизированного проектирования относятся ... а. графический редактор б. технический рисунок в. рабочий чертеж г. архитектурно-строительный чертеж Критерии оценки
--	---

	За каждый правильный ответ – 1 балл За неправильный ответ – 0 баллов		
	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
	90 ÷ 100	5	отлично
	80 ÷ 89	4	хорошо
	70 ÷ 7	3	удовлетворительно
	менее 70	2	не удовлетворительно
ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Наименование оценочного средства: практическое задание Текст типового оценочного средства: постройте три вида модели по ее наглядному изображению в программе в КОМПАС-ГРАФИК. Выполните необходимые разрезы. Постройте 3 D модель с вырезом $\frac{1}{4}$ части. Проставьте размеры на основных видах <i>Методические указания по выполнению задания:</i> 1. Горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы располагаются на месте соответствующих основных видов. 2. Часть вида и часть соответствующего разреза допускается соединять, разделяя их сплошной волнистой линией. При соединении половины вида с половиной соответствующего разреза, разрез располагают справа от вертикальной оси и снизу от горизонтальной. <i>Алгоритм выполнения задания</i> 1. Выполните правильную компоновку чертежа 2. Постройте три вида данной модели 3. Выполните фронтальный разрез на главном виде и профильный разрез на виде слева 4. Постройте 3 D модель с вырезом $\frac{1}{4}$ части 5. Проставьте размеры Образец задания:  Номер варианта Исходные данные		

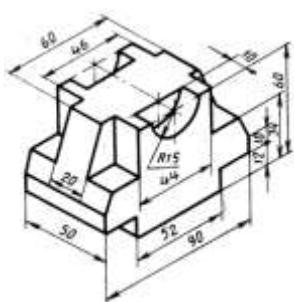
1, 7



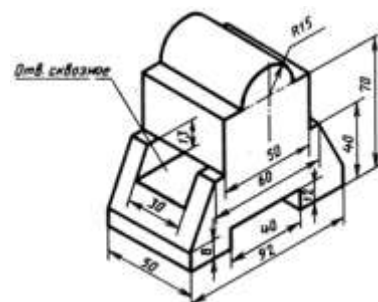
2, 8



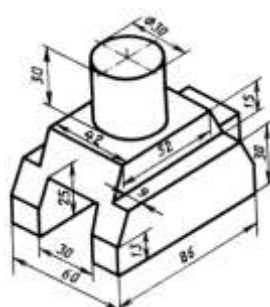
3, 9



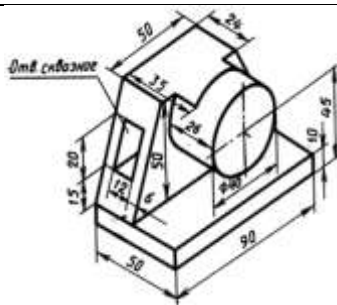
4, 10



5, 11



6, 12



Критерии оценки

Оценка "5" ставится: при аккуратном, рациональном безошибочном выполнении графической работы с соблюдением всех правил и требований ЕСКД; при наличии не более одного недостатка.

Оценка "4" ставится: при наличии в графической работе 2-3 недостатков при условии выполнения полного объема задания и отсутствия ошибок.

Оценка "3" ставится: при условии выполнения минимально допустимого объема задания и наличии не более 2 ошибок и 2-3 недостатков, сопутствующих этим ошибкам при условии отсутствия грубых ошибок; или при отсутствии ошибок и наличии 3-5 недостатков.

Оценка "2" ставится: при наличии в графической работе 1-2 грубых ошибок; или при наличии более 2 ошибок; или при наличии более 5 недостатков; или в случае невыполнения минимально допустимого объема задания.

Критерии оценки зачета с оценкой

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Информационно-коммуникационные технологии	Применение современных средств автоматизированного проектирования при выполнении чертежей	Сформированы навыки применения средств автоматизированного проектирования при выполнении чертежей	При использовании ИКТ на занятии обеспечиваются следующие виды деятельности: Управление отображениями на экране моделей, различных объектов
2	Кейс-технология	Формирование навыков самостоятельного решения поставленных задач	Сформированы навыки самостоятельного решения поставленных задач	Предполагает на занятии активный проблемно-ситуационный анализ, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций Ситуации для кейса тщательно и подробно описываются и включают в себя: - сюжетную часть – описание ситуации; - информационную часть – этапы развития ситуации, успехи, неудачи, краткое описание проблем и т.п; - методическую часть - формулировка задания; Решение кейсов проводят в 5 этапов: 1. Знакомство с ситуацией, ее особенностями; 2. Выделение основной проблемы, факторов, персоналий, которые могут реально воздействовать; 3. Предложение концепций или тем для «мозгового штурма». 4. Анализ последствий принятия того или иного решения. 5. Решение кейса – предложение одного или

				нескольких вариантов, указание на возможное возникновение проблем, механизмы их предотвращения и решения. Решение кейса представляется в письменной или устной форме, группой или индивидуально.
2	Здоровьесберегающие технологии	Обеспечение безопасного учебного процесс, который способствует развитию психологического, социального и физического здоровья обучающегося	Созданы нормальные условия для обучения: исключен стресс, создана доброжелательная атмосфера на занятии. Учтены возрастные возможности. Учтены индивидуальные особенности обучающихся при обучении. Обеспечено адекватное распределение учебной и физической нагрузки.	При построении учебного занятия выполняются следующие требования: 1. Смена видов деятельности: опрос обучающихся, слушание, рассматривание наглядных пособий, ответы на вопросы, решение примеров, задач и др. (норма 4-7 видов за занятие). 2. Учет продолжительности различных видов учебной деятельности: ориентировочная норма 7-10 минут. 3. Смена видов преподавания: словесный, наглядный, самостоятельная работа и т.д. (норма – не менее трех); 4. Обеспечение условий для продуктивной познавательной деятельности: использование на занятии методов, способствующих активизации инициативы и творческого самовыражения самих обучающихся: свободная беседа, выбор способа действия, выбор способа взаимодействия и т.д., активных методов). 5. Логичность и эмоциональность всех этапов занятия: наличие эмоциональных разрядок. Профилактика утомляемости на занятии: физкультминутки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Индикатор сформированности компетенции (ЗУНы)	Номер задания	Тип задания (закрытое / открытое / комбинированное)	Уровень сложности задания (базовый / повышенный / высокий)	Время выполнения задания	Указания по оцениванию	Результаты оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)	Верный ответ (эталон)	Критерии
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 вариант									
ПК 1.2.	Зд 1. правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;	1	Комбинированное	Базовый	1-3	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов	235 Сборочный чертёж даёт представление о расположении и взаимной связи составных частей изделия	1б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
ОК 01	Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в	2	Закрытое	Повышенный	3-5	Задание закрытого типа на установление соответствия	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1	A2B3C1D5E4	1б – полное правильное соответствие

	профессиональной и смежных сферах;					считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов		е 0 б – остальные случаи
ОК 02	Уметь использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационных технологий;	3	Открытое	Высокий	5-10	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правильный ответ на задание оценивается 2 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный - 1 балл; если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/отсутствует – 0 баллов	САПР (Компас-3D, AutoCAD, SolidWorks), Позволяют создавать, редактировать, визуализировать и анализировать конструкторскую документацию в электронном виде	Наличие эталонного ответа
2 вариант									
ПК 1.2.	Знать правила выполнения и	1	Комбинированное	Базовый	1-3	Задание комбинированного	Совпадение с верным ответом	145 Разъемные соединения	16 – совпадение с

	чтения конструкторской и технологической документации;		ованное			типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.	допускают многократную сборку и разборку без повреждения соединяемых и крепежных деталей	верным ответом 0 б – остальные случаи
ОК 01	Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	2	Закрытое	Повышенный	3-5	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.	1C2E3D4A5B CEDAB	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
ОК 02	Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения	3	открытое	Высокий	5-10	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и	Полный правильный ответ на задание оценивается 2 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ	САПР CAD AutoCAD КОМПАС-3D	Наличие эталонного ответа

	профессиональ ных задач; проявлять культуру информационн ой безопасности при использовании информационн о- коммуникацио нных технологий;					полноте	правильный, но не полный - 1 балл; если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/от сутствует – 0 баллов		
--	---	--	--	--	--	---------	--	--	--

1 вариант

Задание 1.

Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Согласно ГОСТ 2.109 – 73 сборочный чертеж должен содержать определенные элементы:

1. изображение сборочной единицы
2. крышки, щиты, кожухи, перегородки, закрывающие составные части изделия
3. номера позиций всех деталей, входящих в сборочную единицу
4. габаритные размеры изделия
5. размеры для каждого элемента деталей сборочной единицы

Обоснование:

Ответ:

Задание 2.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнесите название разреза и с его описанием.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Описание	Название
----------	----------

1	разрез получают с помощью секущей плоскости, параллельной горизонтальной плоскости проекций	А	Вертикальный
2	разрез получают с помощью секущей плоскости, перпендикулярной к горизонтальной плоскости проекций	В	Сложный
3	разрез получают при нескольких секущих плоскостях	С	Горизонтальный
4	разрез получают с помощью секущей плоскости, которая составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого	Д	Простой
5	разрез получают при одной секущей плоскости	Е	Наклонный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

1	2	3	4	5

Задание 3.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие цифровые инструменты применяют для работы с чертежами?

2 вариант

Задание 1

Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Все виды соединений деталей делят на разъёмные и неразъёмные. Из предложенного списка выберите виды разъёмных соединений:

1. резьбовые
2. паяные
3. заклепочные
4. шпоночные
5. зубчатые

Обоснование:

Ответ:

Задание 2.

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между названием геометрических тел и плоских фигур с их описанием.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Описание		Название	
1	Многогранник с двумя равными параллельными основаниями и боковыми гранями – параллелограммами	А	Куб
2	Четырёхугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны и равны.	В	Конус
3	Многогранник, в основании которого лежит произвольный многоугольник, а боковые грани являются треугольниками и имеют общую вершину.	С	Призма
4	Правильный многогранник, у которого все рёбра равны	Д	Пирамида
5	Тело вращения, которое получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг его катета	Е	Параллелограмм

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

1	2	3	4	5

Задание 3.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие современные программные средства и цифровые устройства вы можете использовать для просмотра, анализа и подготовки к работе с чертежами?

.

Приложение 2.23.1 к ОПОП по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация
подъёмно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

**для обучающихся специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных
машин и оборудования (по отраслям)**

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение.....	39
2 Методические указания	40
Практическое занятие 1	40
Практическое занятие 2.....	41
Практическое занятие 3.....	42
Практическое занятие 4.....	43
Практическое занятие 5.....	44
Практическое занятие 6.....	45
Практическое занятие 7.....	46
Практическое занятие 8.....	47
Практическое занятие 9.....	48
Контрольная работа 1	49
Практическое занятие 10.....	50
Практическое занятие 11.....	53
Практическое занятие 12.....	54
Практическое занятие 13.....	55
Практическое занятие 14.....	55
Практическое занятие 15.....	56
Практическое занятие 16.....	57
Практическое занятие 17.....	58
Практическое занятие 18.....	59
Практическое занятие 19.....	60
Контрольная работа 2.....	62

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические занятия.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных практических умений, необходимых в последующей учебной деятельности.

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Инженерная графика» предусмотрено проведение практических занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен уметь:

Уд 1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графиках;

Уд 3. Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Содержание практических занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального (-ых) модуля (-лей) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.2. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

А также формированию общих компетенций:

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Практические занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей

Практическое занятие № 1

Компоновка титульного листа альбома графических работ студента

Цель работы: Научить писать чертежным шрифтом

Выполнив работу, Вы будете уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. ГОСТ 2.302-88. Шрифты чертежные
2. Образец выполнения листа.
3. Образцы титульных листов студентов.
4. Семенова О.А., Исаков А.Ф. Сборник заданий и упражнений. Часть I. Проекционное черчение.

Задание:

Вычертить лист рабочей тетради соответственно образцу:

Наименование, начертание и назначение линий	
Сплошная толстая основная	Линии видимого контура
Сплошная тонкая	Линии штриховки, выносные и размерные
Сплошная волнистая	Линия обрыва. Линии разграничения вида и разреза
Штриховая	Линии невидимого контура
Штрихпунктирная тонкая	Линии осевые и центробые

Порядок выполнения работы:

- 1 Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму..

Ход работы:

1. Провести рамку чертежа.
2. Нанести горизонтальные строки соответственно заданным размерам
3. Провести центральную разделительную линию
4. Задать наклон букв и цифр к горизонтали.
5. Пользуясь таблицей шрифтов, определить ширину букв.
6. Выполнить сетку для написания букв чертежным шрифтом.
7. Выполнить надписи.
8. Провести линии в соответствии с образцом.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1.Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;

2. Соблюдение ГОСТ ЕСКД,

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1.Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;

2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1.Допущены ошибки при выполнении чертежа;

2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1.Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа;

2. Не соблюдение ГОСТ ЕСКД.

Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах

Практическое занятие № 2

Выполнение титульного листа альбома графических работ студента

Цель работы: Научить писать чертежным шрифтом

Выполнив работу, Вы будете уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. ГОСТ 2.302-88. Шрифты чертежные

2. Образец выполнения листа.

3. Образцы титульных листов студентов.

4. Семенова О.А., Исаков А.Ф. Сборник заданий и упражнений. Часть I. Проекционное черчение.

Задание:

Вычертить титульный лист рабочей тетради соответственно образцу:

МпК-	- прописным № 7;
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА	- прописным № 14;
группа	- строчным № 10;
фамилия, имя	- строчным №7;
год	- строчным №5.

Порядок выполнения работы:

1 Изучите теоретический материал по данной теме.

2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.

3.Вычертите чертеж.

4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму..

Ход работы:

1. Провести рамку чертежа.

2. Нанести горизонтальные строки соответственно заданным размерам

3. Провести центральную разделительную линию

4. Задать наклон букв и цифр к горизонтали.

5. Пользуясь таблицей шрифтов, научиться определять ширину букв.

6. Выполнить сетку для написания букв чертежным шрифтом.

7. Выполнить надписи.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Соблюдение ГОСТ ЕСКД,

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа;
2. Не соблюдение ГОСТ ЕСКД.

Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров

Практическое занятие № 3

Чертеж контура детали с нанесением размеров по ГОСТ 2.307 - 68

Цель работы: Научить наносить размеры на чертеже соответственно ГОСТ 2.307-68.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров.
2. Образец выполнения листа.
3. Примеры работ студентов.
4. Семенова О.А., Исаков А.Ф. Сборник заданий и упражнений. Часть I. Проекционное черчение
5. Карточки – задания на тему «Нанесение размеров»

Задание:

Выполнить чертеж детали соответственно указанному масштабу.

Нанести размеры в соответствии с ГОСТ 2.307 – 68.

Порядок выполнения работы:

- 1 Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму..

Ход работы:

1. Выполнить рамку чертежа
2. Нанести заголовок «Нанесение размеров» (Шрифт № 7, строчный)
3. Выполнить компоновку чертежа
4. Выполнить чертеж в соответствующем масштабе.
5. Нанести размерные линии
6. Нанести размерные числа.
7. Обвести чертеж сплошной основной линией.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;

2. Соблюдение ГОСТ ЕСКД,

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;

2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;

2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа;

2. Не соблюдение ГОСТ ЕСКД.

Тема 1.4 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей (деление отрезков прямых, окружности на равные части)

Практическое занятие № 4

Чертеж контура детали с нанесением размеров по ГОСТ 2.307 – 68

Цель работы: Научиться выполнять геометрические построения. Закрепить навыки и умения деления окружности на равные части, построение сопряжений, построение уклонов и конусности.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. Образец выполнения листа.

2. Примеры графических работ, выполненных студентами.

Задание:

На листе формата А3 выполнить контуры детали с элементами деления окружности на равные части и сопряжениями.

Порядок выполнения работы:

1 Изучите теоретический материал по данной теме.

2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.

3. Вычертите чертеж.

4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Ход работы:

1. Вычертить рамку чертежа и ограничить поле для основной надписи.

2. Определить габаритные размеры и выполнить компоновку предстоящего изображения.

3. Построение изображений:

3.1. Вычертить основные формы детали, не требующие построения сопряжения. Начертить осевые и центровые линии.

3.2. Определить центры сопряжения графическим путем.

3.3. Определить точки касания (точки плавного перехода) графическим путем. (К1 и К2).

3.4. Начертить дугу сопряжения.

3.5. При вычерчивании повторяющихся элементов используем приемы деления окружности на равные части графическим путем.

3.6. Обвести чертеж линиями основного видимого контура.

3.7. Выполнить нанесение размеров по ГОСТ 2.307-68.

4. Заполнить основную надпись чертежа (угловой штамп) в соответствии с правилами образца.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Соблюдение ГОСТ ЕСКД,

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа;
2. Не соблюдение ГОСТ ЕСКД.

Тема 2.1 Проецирование точки и отрезка прямой линии.

Практическое занятие № 5

Построение проекции плоской фигуры по заданным координатам

Цель работы:

Научиться строить комплексный чертеж плоской фигуры по координатам.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. Карточка индивидуального задания или задачник.
2. Образец выполнения листа.
3. Примеры графического упражнения, выполненного студентами.

Задание:

По заданным координатам соответственно варианту построить комплексный чертеж (эпюр) плоской фигуры.

Порядок выполнения работы:

- 1 Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Ход работы:

1. Провести рамку чертежа.
2. Оформить заголовок по образцу.
3. Выписать координаты плоской фигуры.
4. Построить комплексные чертежи.
5. Обозначить проекции точек на комплексных чертежах.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Соблюдение ГОСТ ЕСКД,

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа;
2. Не соблюдение ГОСТ ЕСКД.

Тема 2.3 Аксонометрические проекции **Практическое занятие № 6** **Построение плоских фигур в изометрии**

Цель работы: Изучить методы, позволяющие определить на чертеже действительную величину отрезка прямой и плоской фигуры (метод перемены плоскостей проекций). Построение разверток поверхностей усеченных геометрических тел: закрепить навыки проецирования геометрических тел на три плоскости проекций. Изучить правила построения аксонометрических проекций.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. Карточка индивидуального задания или задачник.
2. Алгоритм построения задания (поэтапное выполнение).
3. Образец выполнения листа.
4. Примеры графических упражнений, выполненных студентами.

Задание:

Построить шестиугольник и пятиугольник в изометрии в плоскости проекции «Н» по заданным размерам.

Порядок выполнения работы:

- 1 Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Ход работы:

1. Провести рамку чертежа.
2. Построить пятиугольник, вписанный в окружность.
3. Построить шестиугольник, вписанный в окружность.
4. Выполнить аксонометрические оси
5. Построить шестиугольник в изометрии.
6. Построить пятиугольник в изометрии.
7. Выполнить обводку чертежа.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Соблюдение ГОСТ ЕСКД,

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
 2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:
1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
 2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:
1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа;
 2. Не соблюдение ГОСТ ЕСКД.

Тема 2.4 Проецирование геометрических тел **Практическое занятие № 7**

Построение группы геометрических тел: комплексный чертеж и аксонометрическая проекция

Цель работы: Изучить метод прямоугольного проецирования геометрических тел, освоить приемы проецирования точки, отрезка прямой на три плоскости проекций.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;
- Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;
- Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. Карточка индивидуального задания или задачник.
2. Образец выполнения листа.
3. Примеры графических работ студентов.
4. Модели геометрических тел.

Задание:

По двум видам группы геометрических тел построить третий вид и изометрию с нанесением на поверхностях данных тел точек.

Порядок выполнения работы:

- 1 Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Ход работы:

1. Провести рамку чертежа.
2. Перечертить вид спереди, вид сверху группы геометрических тел.
3. Построить вид слева.
4. Построить аксонометрические оси (изометрические)
5. Построить аксонометрическую проекцию группы геометрических тел.
6. Обвести контуры геометрических тел сплошной основной линией. Раскрасить геометрические тела цветными карандашами. Одно тело – одним цветом на всех проекциях

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если:
1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
 2. Соблюдение ГОСТ ЕСКД,
- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:
1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
 2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа;
2. Не соблюдение ГОСТ ЕСКД.

Тема 2.5 Техническое рисование и элементы технического конструирования

Практическое занятие № 8

Построение технического рисунка детали с приданием рельефности

Цель работы: Научиться наносить тени на рисунок для того, чтобы придать детали объемность.

Выполнив работу, Вы будете: уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. Карточка индивидуального задания или задачник.
2. Образец выполнения листа.
3. Примеры графических работ студентов.

Задание:

Выполнить технический рисунок модели по двум заданным видам

Порядок выполнения работы:

1. Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Ход работы:

1. Провести рамку чертежа.
2. Выполнить аксонометрические оси.
3. Выбрать положение детали по отношению к аксонометрическим осям.
4. Выполнить технический рисунок модели по двум заданным видам
5. Придать рисунку рельефность, то есть выявить форму геометрического тела с помощью светотени.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Соблюдение ГОСТ ЕСКД,

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа;
2. Не соблюдение ГОСТ ЕСКД.

Тема 2.6. Проекция моделей.

Практическое занятие № 9

Построение третьей проекции модели по двум заданным и ее аксонометрической проекции

Цель работы:

Закрепить знания и навыки проецирования моделей в прямоугольных проекциях; уметь анализировать геометрическую форму предмета.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. Карточка индивидуального задания или задачник.
2. Образец выполнения листа.
3. Примеры графических работ студентов.
4. Модели из различных материалов (дерево, эбонит, бумага)

Задание:

Выполнить третий вид модели по двум заданным.

Порядок выполнения работы:

1. Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Ход работы:

1. Провести рамку чертежа.
2. Перечертить два вида модели
3. Выполнить третий вид модели по двум заданным
4. Выполнить аксонометрическую проекцию модели
5. Нанести размеры

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Соблюдение ГОСТ ЕСКД,

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа;
2. Не соблюдение ГОСТ ЕСКД

Контрольная работа №1

Построение третьей проекции модели по двум заданным и ее аксонометрической проекции

Цель работы:

Закрепить знания и навыки проецирования моделей в прямоугольных проекциях; уметь анализировать геометрическую форму предмета.

Выполнив работу, Вы будете: уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Выполнение контрольной работы способствует формированию:

ПК 1.3

ОК 01.

Материальное обеспечение:

1. Карточка индивидуального задания или задачник.
2. Образец выполнения листа.
3. Примеры графических работ студентов.
4. Модели из различных материалов (дерево, эбонит, бумага)

Задание:

Выполнить третий вид модели по двум заданным.

Порядок выполнения работы:

1. Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Ход работы:

1. Провести рамку чертежа.
2. Перечертить два вида модели
3. Выполнить третий вид модели по двум заданным
4. Выполнить аксонометрическую проекцию модели
5. Нанести размеры
6. Заполнить основную надпись чертежа

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Соблюдение ГОСТ ЕСКД,

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение ГОСТ ЕСКД;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа;
2. Не соблюдение ГОСТ ЕСКД.

Тема 3.2 Категории изображений на чертеже – виды, разрезы, сечения
Практическое занятие № 10

Простые разрезы (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).

Цель работы: Закрепить знания и навыки проецирования моделей в прямоугольных проекциях; уметь анализировать геометрическую форму предмета. Ознакомиться с основными правилами выполнения разрезов и нанесением размеров на чертежах.

Выполнив работу, Вы будете: уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. Образец выполнения листа.
2. Примеры графических работ, выполненных студентами.
3. Электронный курс: Слесарь-ремонтник: инженерная графика (СДО версия)
4. ПРОГРАММА КОМПАС 3D

Задание:

1. По двум данным видам модели построить третий.
2. Выполнить необходимые разрезы
3. Проставить размеры
4. Построить 3D модель данной детали с вырезом четверти.

Порядок выполнения работы:

1. Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму..

Ход работы:

1. Вычертить рамку чертежа место для основной надписи.
2. Выполнить компоновку чертежа, обозначив габаритные рамки изображений (рациональное расположение всех изображений на поле чертежа)
3. Перечертить два вида детали в проекционной связи.
4. Построить третий вид.
5. Построить необходимые рациональные разрезы
6. Построить изометрическую проекцию детали.
7. Сделать вырез одной четверти детали.
8. Удалить вспомогательные линии построения.
9. Нанести размеры на комплексном чертеже.
10. Заполнить основную надпись чертежа

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК с незначительными погрешностями;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение правил построения чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа

Краткие теоретические сведения:

КОМПАС-3D - это программа, позволяющая создавать чертежи любого уровня сложности с полной поддержкой российских стандартов.

Типы документов

Тип документа, создаваемого в системе КОМПАС-3D V6, зависит от рода информации, хранящейся в этом документе. Каждому типу документа соответствует расширение имени файла и пиктограмма.

Деталь - трехмерная модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, без применения сборочных операций. Файл детали имеет расширение *mid*.

Сборка - трехмерная модель изделия, состоящего из нескольких деталей с заданным взаимным положением. Файл сборки имеет расширение *as3d*.

Чертеж - основной тип документа. Чертеж содержит графическое изображение, основную надпись, рамку. Файл чертежа имеет расширение *cdw*.

Фрагмент - вспомогательный тип графического документа. Отличается от чертежа отсутствием основной надписи и других объектов оформления. Файл фрагмента имеет расширение *fhv*.

Спецификация документ, содержащий информацию о составе сборки, представленную в виде таблицы. Спецификация оформляется рамкой и основной надписью. Файл спецификации имеет расширение *spw*.

Текстовый документ - документ, содержащий преимущественно текстовую информацию. В текстовом документе могут быть созданы пояснительные записки, технические условия и т.п. Файл текстового документа имеет расширение *kdw*.

Системы координат

При работе в КОМПАС-3D V6 используются стандартные правые декартовы системы координат.

В каждом графическом документе существует система координат. Она лежит в плоскости, параллельной экрану, и отображается в виде двух ортогональных стрелок.

Начало абсолютной системы координат чертежа всегда находится в левой нижней точке его габаритной рамки. При работе в графическом документе пользователь может создавать дополнительные системы координат.

Курсор и управление им

Курсор - это главный инструмент при работе с КОМПАС. С помощью курсора осуществляется вызов команд из меню или с помощью кнопок, создание и редактирование объектов, выполняется множество других действий.

Основной способ управления курсором - это его перемещение мышью.

Вы можете передвигать курсор, используя клавиши со стрелками на основной или расширенной клавиатуре. В этом случае перемещение будет зависеть от установленного шага курсора. Для задания величины шага используйте поле **Текущий шаг курсора** на панели **Текущее состояние**.

При работе с графическим документом можно ввести координаты точки, в которую необходимо поместить курсор, в поля **Координаты курсора** на панели **Текущее состояние**.

В графических документах после установки курсора в нужную точку его требуется **зафиксировать** - подтвердить, что для создания объекта должна использоваться именно эта точка. Фиксация производится щелчком левой кнопки мыши или нажатием клавиши **<Enter>**.

Автоматическое и ручное создание объектов

Когда вы изменяете параметры объекта при его построении, часто бывает не нужно создавать объект сразу после задания всех определяющих его параметров. Удобнее сначала оценить, правильно ли заданы значения параметров, а уже затем подтвердить создание объекта.

Автоматическое создание объекта. Пока она нажата, все объекты фиксируются немедленно после ввода параметров, достаточных для построения.

Создать объект. До тех пор, пока эта кнопка не нажата, объект не считается



зафиксированным, поэтому можно изменить любой его параметр.

Привязки

В процессе работы над чертежом постоянно возникает необходимость точно установить один примитив по отношению к другому. В системе Компас существует возможность соединять примитивы различными способами в зависимости от необходимости построений.

Виды соединений объектов в системе Компас называют **привязками**.

Для удобства соединений примитивов, система Компас обозначает **характерные точки** каждого примитива, которые появляются при его выделении. Например, при выделении отрезка появляются жирные (характерные) точки по краям отрезка, при выделении прямоугольника - четыре точки по углам, при выделении окружности - пять точек: центральная и четыре осевых.

Необходимость точного черчения обуславливается тем, что наличие несовпадений точек на чертеже может привести к самым неприятным последствиям: ошибкам при простановке размеров, штриховки, создании объемных моделей. Поэтому необходимо знать как характерные точки каждого примитива, так и виды привязок.

В системе Компас различают глобальные, локальные и клавиатурные привязки.

Глобальные привязки - действуют после установки по умолчанию при выполнении всех операций и редактирования. **Важная особенность глобальных привязок:** одновременно можно включать несколько глобальных привязок и они будут действовать одновременно в процессе создания чертежа.

Вызов диалогового окна для установки глобальных привязок находится на верхней строке в виде кнопки **Установка глобальных привязок**  и отменяется кнопкой **Запретить**

привязки 

После нажатия кнопки появляется диалоговое окно **Установка глобальных привязок**.

Локальные привязки - позволяют выполнить те же операции, что и глобальные, но они имеют следующие отличия:

- локальная привязка является более приоритетной (главной), чем глобальная;
- локальная привязка действует только на одну операцию.

Локальные привязки устанавливаются с помощью контекстного меню, которое вызывается в любом месте документа с помощью правой кнопки мыши.

Клавиатурные привязки. Некоторые варианты привязок можно выполнять с помощью клавиатуры, нажимая соответствующие комбинации клавиш.

Замечание: Клавиши <0>, <.> и <5> следует нажимать на дополнительной клавиатуре.

Комбинация

Описание

<Ctrl>+<0> Установка курсора в точку (0,0) текущей системы координат

<.> Установка курсора по нормали в ближайшую точку ближайшего объекта

<5> Установка курсора в ближайшую к нему характерную точку объекта

<Shift>+<5> Установка курсора в ближайшую к нему середину объекта

<Alt>+<5> Установка курсора в ближайшую к нему точку пересечения объектов

<Ctrl>+<|> Установка курсора в ближайшую точку ближайшего объекта по

направлению

<Ctrl>+<|> осей текущей системы координат

<Ctrl>+< >

<Ctrl>+<^>

Тема 3.2 Категории изображений на чертеже - виды, разрезы, сечения

Практическое занятие № 11

Сложные разрезы (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).

Цель работы:

Закрепить навыки выполнения разрезов.

Выполнив работу, Вы будете: уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. Образец выполнения листа.
2. Примеры графических работ, выполненных студентами.
3. Электронный курс: Слесарь-ремонтник: инженерная графика (СДО версия)
4. ПРОГРАММА КОМПАС 3D

Задание

1. Даны два вида детали. Вычертить , заменив один вид необходимым разрезом.
2. Выполнить ступенчатый или ломаный разрез
3. Проставить размеры
4. Обозначить разрез

Порядок выполнения работы:

1. Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму..

Ход работы:

1. Выполнить компоновку чертежа, обозначив габаритные рамки изображений
2. Перечертить два вида детали в проекционной связи.
3. Определить какой разрез необходимо выполнить) ломаный или ступенчатый)
4. Построить разрез.
5. Нанести размеры на комплексном чертеже.
6. Обозначить разрез.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК с незначительными погрешностями;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение правил построения чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа

Тема 3.3. Резьба, резьбовые изделия

Практическое занятие № 12

Чертежи крепежных изделий (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).

Цель работы: Изучить правила выполнения резьбовых соединений.

Выполнив работу, Вы будете: уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

Оборудование, инструменты, материалы, таблицы, схемы, справочники, и др.)

1. Образец выполнения листа.
2. Примеры графических работ, выполненных студентами.
3. Плакаты.
4. Электронный курс: Слесарь-ремонтник: инженерная графика (СДО версия)
5. ПРОГРАММА КОМПАС 3D

Задание

Выполнить чертеж соединения двух деталей крепежными деталями (болтом, шпилькой, винтом) согласно своего варианта.

Порядок выполнения работы:

1. Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму..

Ход работы:

1. Произвести расчеты крепежных деталей в рабочей тетради по условным соотношениям.
2. Вычертить три вида соединения в тонких линиях.
3. Проверить правильность изображения резьбы.
4. Обвести чертеж линиями в соответствии с ГОСТ
5. Нанести размеры, которые указаны в задании
6. Заполнить основную надпись чертежа.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК с незначительными погрешностями;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение правил построения чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа

Тема 3.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи
Тема 3.5. Разъёмные и неразъёмные соединения деталей

Практическая работа № 13-14
Эскиз детали с натуры. Резьбовые соединения
(задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).

Цель работы: Изучить правила и приемы составления эскизов, развить навыки чтения чертежа, практически применять правила выполнения разрезов, нанесения размеров, знаков шероховатости поверхности, обозначений материалов, изображения и обозначения резьбы.

Выполнив работу, Вы будете: уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

(Таблицы, схемы, справочники, и др.)

1. Образец выполнения листа.
2. Примеры графических работ, выполненных студентами.
3. Плакаты.
4. Электронный курс: Слесарь-ремонтник: инженерная графика (СДО версия)
5. ПРОГРАММА КОМПАС 3D

Задание

Выполнить эскиз детали средней сложности.

Порядок выполнения работы:

1. Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Ход работы:

1. Выяснить название и назначение детали.
2. Определить ее положение на листе.
3. Проанализировать форму детали
4. Выбрать количество видов
5. Продумать, какие разрезы, сечения необходимо показать.
6. Продумать композиционное расположение изображений.
7. Провести оси симметрии и центровые линии основных элементов детали, начиная с крупных форм и кончая более мелкими элементами детали (проточки, фаски, пазы, галтели, бобышки)
8. Наметить разрезы и сечения и выполнить штриховки
9. Провести выносные и размерные линии

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК с незначительными погрешностями;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение правил построения чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа

Тема 3.6 Зубчатые передачи

Практическая работа № 15

**Зубчатые передачи. Чертеж одной из зубчатых передач
(цилиндрической или конической или червячной со шпоночным соединением)
(задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).**

Цель работы: Изучить правила построения зубчатых передач.

Выполнив работу, Вы будете: уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. Образец выполнения листа.
2. Примеры графических работ, выполненных студентами.
3. Плакаты.
4. Электронный курс: Слесарь-ремонтник: инженерная графика (СДО версия)
5. ПРОГРАММА КОМПАС 3D

Задание

1. Вычертить цилиндрическую зубчатую передачу.
2. Размеры шпонок и пазов для них установить по ГОСТ 8788 – 69 и ГОСТ 8789 – 68
3. Нанести размеры диаметров валов и межосевого расстояния

Порядок выполнения работы:

- 1 Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Ход работы:

1. Выполнить расчеты делительных окружностей колеса и шестерни.
2. Вычертить оси межосевого расстояния.
3. Вычертить делительные окружности колеса и шестерни (штрихпунктирными тонкими линиями).
4. Вычертить окружности вершин зубьев колеса и шестерни.
5. Вычертить окружности впадин колеса и шестерни.
6. Вычертить конструктивные элементы колес в соответствии с заданием.
7. По диаметрам валов подобрать размеры шпоночных пазов шпонок.
8. В местах шпоночных соединений выполнить местные разрезы.
9. Нанести размеры.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1.Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1.Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК с незначительными погрешностями;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1.Допущены ошибки при выполнении чертежа;

2. Не точное соблюдение правил построения чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1.Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа

Тема 3.7 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей

Практическая работа № 16

Эскизы деталей сборочной единицы. Сборочный чертеж по эскизам

Цель работы: Изучить правила выполнения сборочных чертежей, правила оформления спецификации.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. Образец выполнения листа.
2. Примеры графических работ, выполненных студентами.
3. Плакаты.
4. Электронный курс: Слесарь-ремонтник: инженерная графика (СДО версия)
5. ПРОГРАММА КОМПАС 3D

Задание

На листе формата А3 выполнить сборочный чертеж узла или изделия.

Составить спецификацию.

Порядок выполнения работы:

1. Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму..

Ход работы:

1. Изучите содержание и назначение данной сборочной единицы
2. На листах бумаги в клеточку выполните эскизы
3. Выполнить компоновку чертежа в соответствии с количеством изображений.
4. Выполнить сборочный чертеж
5. Заполнить основную надпись.
6. Выполнить спецификацию

Номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа и группируют в строку или колонку на одной линии (в вертикальном или горизонтальном направлении).

Номера позиций деталей наносят более крупным шрифтом на один-два размера больше, чем размерные числа на чертеже.

Линии выноски не должны пересекаться между собой, не должны быть параллельны линиям штриховки.

Линии выноски на изображении детали заканчиваются точкой.

Форма предоставления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК с незначительными погрешностями;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;

2. Не точное соблюдение правил построения чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа

Тема 3.8 Чтение и детализация чертежей

Практическая работа № 17

Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу - детализация

(задания выполняются в программе КОМПАС-ГРАФИК).

Цель работы: Выполнить рабочий чертеж детали по сборочному чертежу, научиться пользоваться стандартами ЕСКД. Закрепит навыки чтения чертежей общего вида, сборочных чертежей.

Выполнив работу, Вы будете: уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

(Оборудование, инструменты, материалы, таблицы, схемы, справочники, и др.)

1. Образец выполнения листа.

2. Примеры графических работ, выполненных студентами.

3. Плакаты.

4. Электронный курс: Слесарь-ремонтник: инженерная графика (СДО версия)

5. ПРОГРАММА КОМПАС 3D

Задание

По сборочному чертежу выполнить чертежи корпуса детали, двух деталей на усмотрение преподавателя.

Порядок выполнения работы

1 Изучите теоретический материал по данной теме.

2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.

3. Выполните чертеж.

4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму..

Ход работы

7. Изучите содержание и назначение данной сборочной единицы

8. На листах бумаги в клеточку выполните эскизы

9. Выполнить компоновку чертежа в соответствии с количеством изображений.

10. Выполнить сборочный чертеж

11. Заполнить основную надпись.

Форма предоставления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК с незначительными погрешностями;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;

2. Не точное соблюдение правил построения чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа

Тема 4.1 Чтение и выполнение чертежей и схем. Методы и приемы выполнения схем по специальности

Практическая работа № 18

Схема кинематическая

Цель работы: Изучение особенностей выполнения схематических чертежей и ознакомление с условными обозначениями для схем

Выполнив работу, Вы будете: уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. Образец выполнения листа.
2. Примеры графических работ, выполненных студентами.
3. Плакаты.
4. Электронный курс: Слесарь-ремонтник: инженерная графика (СДО версия)
5. ПРОГРАММА КОМПАС 3D

Задание:

Выполнить чертеж кинематической схемы металлорежущего станка по вариантам.

Краткие теоретические сведения:

1. Схема выполняется карандашом на чертежной бумаге без соблюдения масштаба. Действительное пространственное расположения составных частей изделий либо не учитывается вообще, либо учитывается приближенно.
2. Правила выполнения кинематических схем изложены в ГОСТ 2. 703-82, с которыми следует ознакомиться перед выполнением схем.
3. Каждому кинематическому элементу, изображенному на схеме, присвоить порядковый номер, начиная от источников движения.
4. Валы пронумеровать римскими цифрами, остальные элементы – арабскими.
5. Порядковый номер элемента проставить на полке линии-выноски.
6. Вычертив схему, заполнить таблицу перечня элементов: таблица перечня элементов схемы выполняется по форме данной в учебнике С.К. Боголюбов. Инженерная графика, М. «машиностроение» 2008, стр.310.
7. Расстояние между перечнем и основной надписью не менее 12 мм.
8. Позиционные обозначения делаются сверху вниз.
9. На кинематической схеме показать цветным карандашом направление передачи от двигателя к рабочей части станка (например, от шкива к шпинделю)

Схемы должны быть выполнены компактно, без ущерба для ясности и удобства чтения.

Порядок выполнения работы

1. Провести рамку чертежа.
2. Выполнить основную надпись чертежа
3. Над основной надписью чертежа выполнить таблицу для нанесения обозначений элементов схемы.
4. Вычертить схему, соблюдая правила вычерчивания отдельных элементов.
5. Заполнить таблицу обозначения
6. Заполнить графы основной надписи.

Форма предоставления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК с незначительными погрешностями;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение правил построения чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа

Раздел №5. Построения чертежей и трехмерных моделей Тема 5.1 Основные приемы работы в системе КОМПАС -ГРАФИК

Практическая работа № 19

Чертеж по специальности по индивидуальному заданию

Цель работы: Изучение особенностей выполнения чертежей по специальности.

Выполнив работу, Вы будете: уметь:

- Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;
- Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;
- Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Материальное обеспечение:

1. Образец выполнения листа.
2. Примеры графических работ, выполненных студентами.
3. Плакаты.
4. Электронный курс: Слесарь-ремонтник: инженерная графика (СДО версия)
5. ПРОГРАММА КОМПАС 3D

Задание:

Выполнить чертеж по специальности на усмотрение преподавателя.

Порядок выполнения работы

1. Прочитать чертеж
2. Ответить на вопросы по чтению чертежей.

Ход работы

1. Провести рамку чертежа.
2. Грамотно скомпоновать чертеж
3. Вычертить соответственно требованиям ГОСТов.
4. Нанести размеры, технические требования.

5. Заполнить графы основной надписи.

Форма предоставления результата:

Работа должна быть представлена в виде чертежа

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК с незначительными погрешностями;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены ошибки при выполнении чертежа;

2. Не точное соблюдение правил построения чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа

Краткие теоретические сведения:

КОМПАС-3D - это программа, позволяющая создавать чертежи любого уровня сложности с полной поддержкой российских стандартов.

Типы документов

Тип документа, создаваемого в системе КОМПАС-3D V6, зависит от рода информации, хранящейся в этом документе. Каждому типу документа соответствует расширение имени файла и пиктограмма.

Деталь - трехмерная модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, без применения сборочных операций. Файл детали имеет расширение *mid*.

Сборка - трехмерная модель изделия, состоящего из нескольких деталей с заданным взаимным положением. Файл сборки имеет расширение *as3d*.

Чертеж - основной тип документа. Чертеж содержит графическое изображение, основную надпись, рамку. Файл чертежа имеет расширение *cdw*.

Фрагмент - вспомогательный тип графического документа. Отличается от чертежа отсутствием основной надписи и других объектов оформления. Файл фрагмента имеет расширение *fhv*.

Спецификация документ, содержащий информацию о составе сборки, представленную в виде таблицы. Спецификация оформляется рамкой и основной надписью. Файл спецификации имеет расширение *spw*.

Текстовый документ - документ, содержащий преимущественно текстовую информацию. В текстовом документе могут быть созданы пояснительные записки, технические условия и т.п. Файл текстового документа имеет расширение *kdw*.

Системы координат

При работе в КОМПАС-3D V6 используются стандартные правые декартовы системы координат.

В каждом графическом документе существует система координат. Она лежит в плоскости, параллельной экрану, и отображается в виде двух ортогональных стрелок.

Начало абсолютной системы координат чертежа всегда находится в левой нижней точке его габаритной рамки. При работе в графическом документе пользователь может создавать дополнительные системы координат.

Курсор и управление им

Курсор - это главный инструмент при работе с КОМПАС. С помощью курсора осуществляется вызов команд из меню или с помощью кнопок, создание и редактирование объектов, выполняется множество других действий.

Основной способ управления курсором - это его перемещение мышью.

Вы можете передвигать курсор, используя клавиши со стрелками на основной или расширенной клавиатуре. В этом случае перемещение будет зависеть от установленного шага курсора. Для задания величины шага используйте поле **Текущий шаг курсора** на панели

Текущее состояние.

При работе с графическим документом можно ввести координаты точки, в которую необходимо поместить курсор, в поля **Координаты курсора** на панели **Текущее состояние**.

В графических документах после установки курсора в нужную точку его требуется **зафиксировать** - подтвердить, что для создания объекта должна использоваться именно эта точка. Фиксация производится щелчком левой кнопки мыши или нажатием клавиши **<Enter>**.

Автоматическое и ручное создание объектов

Когда вы изменяете параметры объекта при его построении, часто бывает не нужно создавать объект сразу после задания всех определяющих его параметров. Удобнее сначала оценить, правильно ли заданы значения параметров, а уже затем подтвердить создание объекта.

Автоматическое создание объекта. Пока она нажата, все объекты фиксируются немедленно после ввода параметров, достаточных для построения.

Создать объект. До тех пор, пока эта кнопка не нажата, объект не считается



зафиксированным, поэтому можно изменить любой его параметр.

Ход работы:

1 Создать на жестком диске своего компьютера папку с именем своей группы, поместить туда текстовый файл-отчет о выполненной работе.

2. Загрузить **КОМПАС-3D** и выполнить команду **создать чертёж**.

3. Построить отрезки:

- с использованием различных стилей линий;
- длиной 50см;
- длиной 50см под углом 45°;
- длиной 45см под углом 120°;
- перпендикулярный отрезок;
- параллельный отрезок.

4. Построить вспомогательные линии.

5. Построить прямоугольники.

6. Построить окружности.

7. Построить дуги по двум точкам, по трем точкам.

Раздел 5 Построения чертежей и трехмерных моделей.

Контрольная работа №2

«Построение 3D модели» (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК)

Цель работы:

Закрепить знания и навыки проецирования моделей в прямоугольных проекциях; уметь анализировать геометрическую форму предмета.

Выполнив работу, Вы будете: уметь:

Уд 1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;

Уд 2. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графиках;

Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

Выполнение практической работы способствует формированию:

ПК 1.3

ОК 02

Материальное обеспечение:

- 1 Образец ЗАДАНИЯ.
- 2 ПРОГРАММА КОМПАС 3D

Задание:

- 1 Выполнить чертеж по специальности на усмотрение преподавателя.

Порядок выполнения работы

- 1 Прочитать чертеж
- 2 Ответить на вопросы по чтению чертежей.

Ход работы

- 1 Провести рамку чертежа.
- 2 Вычертить 3D модель согласно заданию соответственно требованиям ГОСТов.

.

Форма предоставления результата:

Работа должна быть представлена 3D модели

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

- 1.Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

- 1.Правильность выполнения чертежа в соответствии с заданием по правилам построения программы КОМПАС-ГРАФИК с незначительными погрешностями;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- 1.Допущены ошибки при выполнении чертежа;
2. Не точное соблюдение правил построения чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- 1.Допущены грубые ошибки при выполнении чертежа