

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
по специальности 15.02.16 Технология машиностроения**

Квалификация: техник-технолог

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022г. № 444

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

«Механического, гидравлического

оборудования и автоматизации»

Председатель Коровченко О.В.

Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

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	8
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	8
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	20
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
3.1 Материально-техническое обеспечение	23
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	23
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	23
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
4.1 Текущий контроль	31
4.2 Промежуточная аттестация	32
Приложение 1_Образовательные технологии	38

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 15.02.16 Технология машиностроения. 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 общепрофессионального 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 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин

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.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.1.1 Читает чертежи и требования к деталям служебного назначения	Уд 1 читать чертежи, схемы и требования к деталям служебного назначения; Уд 2 выполнять эскизы деталей при подготовке работы к сборке и монтажу	Зд 1 условные обозначения на машиностроительных чертежах и схемах;
ПК 1.1.2 Анализирует технологичность изделий	Уд 3 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; Уд 4 выполнять чертежи технических деталей и узлов в ручной и машинной графике;	Зд 2 основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; Зд 3 требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее -ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее -ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;
ПК 1.1.3 Оформляет техническое задание на	Уд 5 производить сборку деталей в системе	Зд 4 основные правила построения чертежей и схем в

конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента	«КОМПАСГРАФИК» в соответствии с технической документацией;	системе «КОМПАС-ГРАФИК»;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
	Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

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
-	Зд 1; Зд 2; Уд 3;	Тема 1.4 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	2	Развитие творческого потенциала, повышение мотивации к обучению
-	Зд 2; Уд 3;	Тема 2.1 Проецирование точки и отрезка прямой	2	Углубленное изучение отдельных аспектов

				графического проектирования
	Зд 2; Уд 3	Тема 2.2 Проецирование плоскости. Аксонметрические проекции	2	Углубленное изучение отдельных аспектов графического проектирования
-	Зд 2; Уд 3	Тема 2.3 Проецирование геометрических тел	6	Углубленное изучение отдельных аспектов графического проектирования
	Зд 2; Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4	Тема 2.4 Техническое рисование и элементы технического конструирования	4	Углубленное изучение отдельных аспектов графического проектирования
-	Зд 2; Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4	Тема 2.5 Проекция моделей	6	Углубленное изучение отдельных аспектов графического проектирования
-	Зд 1; Зд 2; Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4;	Тема 3.1 Категории изображений на чертеже - виды, разрезы, сечения	8	Улучшение качества усвоения материала
-	Зд 1; Зд 2; Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4;	Тема 3.2 Резьба, резьбовые изделия	4	Гибкая адаптация к региональным особенностям подготовки специалистов
-	Зд 1; Зд 2; Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4;	Тема 3.3 Эскизы деталей и рабочие чертежи	6	Повышение конкурентоспособности выпускников
-	Зд 1; Зд 2; Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4;	Тема 3.4 Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	4	Гибкая адаптация к региональным особенностям подготовки специалистов
-	Зд 1; Зд 2; Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4;	Тема 3.5 Зубчатые передачи	8	Гибкая адаптация к региональным особенностям подготовки специалистов
-	Зд 1; Зд 2; Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4;	Тема 3.6 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	8	Повышение конкурентоспособности выпускников
-	Зд 1; Зд 2; Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4;	Тема 3.7 Чтение и детализация чертежей. Правила разработки и оформления конструкторской документации	8	Повышение конкурентоспособности выпускников

	Зд 1; Зд 2; Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уд 5	Тема 4.1 Чтение и выполнение чертежей схем	2	Проектирование сложных технических объектов
-	Зд 1; Зд 2; Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4;	Тема 5.1 Основные приемы работы в системе КОМПАС - ГРАФИК	10	Проектирование сложных технических объектов

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части__80__

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)	0	0
практические занятия	140	94
лабораторные занятия	0	0
курсовая работа (проект)	0	0
самостоятельная работа	12	0
промежуточная аттестация	0	0
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачет</i>		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа 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		18/4		
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание	4/0		
	Форматы чертежей – основные, дополнительные. Основная надпись чертежа. Масштабы уменьшения, увеличения, линейные масштабы. Линии чертежа – типы, размеры, методика проведения их на чертежах.	0/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зо 01.01; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/0		
	Практическое занятие №1. Компонировка титульного листа альбома графических работ студента	2/0	ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 3; Уо 01.01; Уо 09.07
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 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зо 01.01; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/0		
	Практическое занятие №2. Выполнение титульного листа альбома графических работ студента	4/0	ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 3; Уо 01.01; Уо 09.07
Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров	Содержание	6/0		
	Правила нанесения размеров	0/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зо 01.01; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/0		
	Практическое занятие №3. Чертеж контура детали с нанесением размеров по ГОСТ 2.307 - 68	4/0	ПК 1.1.2 ОК 01.1	Уд 3; Уо 01.01; Уо 09.07

			ОК 09.3	
	Самостоятельная работа обучающихся	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 1; Уд 3; Уд 4; Зд 1; Зд 2; Уо 01.01; Уо 09.07; Зо 01.01; Зо 09.06
Тема 1.4 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание	4/4		
	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 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зо 01.01; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/4		
	Практическое занятие №4. Чертеж контура детали с нанесением размеров по ГОСТ 2.307 - 68	4/4	ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 3; Уо 01.01; Уо 09.07
Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		30/6		
Тема 2.1 Проецирование точки и отрезка прямой	Содержание	6/0		
	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 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Зд 2; Зо 01.01; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/0		
	Практическое занятие №5. Построение проекции плоской фигуры по заданным координатам	4/0	ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 3; Уо 01.01; Уо 09.07

	Самостоятельная работа обучающихся	2/0	ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 3; Зд 2; Уо 01.01; Уо 09.07; Зо 01.01; Зо 09.06
Тема 2.2 Проецирование плоскости. Аксонометрические проекции	Содержание	6/2		
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости на комплексном чертеже относительно плоскостей проекций. Прямые и точки, принадлежащие плоскости. Проекции плоских фигур. Основные понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая), косоугольная (диметрическая). Аксонометрические оси. Аксонометрические проекции многоугольников. Аксонометрические проекции окружности.	0/0	ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Зд 2; Зо 01.01; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	6/2		
	Практическое занятие № 6 Построение плоских фигур в изометрии	6/2	ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 3; Уо 01.01; Уо 09.07
Тема 2.3 Проецирование геометрических тел	Содержание	6/2		
	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 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Зд 2; Зо 01.01; Зо 09.0602
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/2		
	Практическое занятие №7. Построение группы геометрических тел: комплексный чертеж и аксонометрическая проекция.	4/2	ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 3; Уо 01.01; Уо 09.07
	Самостоятельная работа обучающихся	2/0	ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 3; Зд 2; Уо 01.01; Уо 09.07; Зо 01.01; Зо 09.06
Тема 2.4 Техническое	Содержание	4/2		

рисование и элементы технического конструирования	Назначение технического рисунка. Наглядность технического рисунка и его отличие от чертежа. Рисунки плоских фигур. Технический рисунок геометрических тел. Придание рисунку рельефности (штриховкой и шраффировкой). Выполнение рисунков деталей, содержащих прямолинейные и криволинейные формы. Упражнение. Выполнение рисунков плоских фигур. Выполнение рисунка модели по комплексному чертежу.	0/0	ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Зд 2; Зо 01.01; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/2		
	Практическое занятие №8. Построение технического рисунка детали с приданием рельефности.	4/2	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уо 01.01; Уо 09.07
Тема 2.5 Проекция моделей	Содержание	8/0		
	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 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Зд 2; Зо 01.01; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	8/0		
	Практическое занятие №9. Построение третьей проекции модели по двум заданным и ее аксонометрической проекции	6/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уо 01.01; Уо 09.07
	Контрольная работа «Построение третьей проекции модели по двум заданным и ее аксонометрической проекции»	2/0	ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 3; Зд 2; Уо 01.01; Уо 09.07; Зо 01.01; Зо 09.06
Раздел 3 Машиностроительное черчение		72/62		
Тема 3.1 Категории изображений на чертеже - виды, разрезы, сечения	Содержание	12/10		
	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	0/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зо 01.01; Зо 02.04; Зо 02.05; Зо 09.06

	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 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/лабораторных занятий	12/10		
	Практическое занятие №10. Простые разрезы (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	6/6	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уо 01.01; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 09.07
	Практическое занятие №11. Сложные разрезы (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	6/4	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уо 01.01; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 09.07
Тема 3.2 Резьба, резьбовые изделия	Содержание	8/8		
	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: сбег, недорезы, проточки, фаски. Условные обозначения	0/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зо 01.01; Зо 02.04; Зо 02.05; Зо 09.06

	стандартных и специальных резьб. Стандартные резьбовые изделия: болты, гайки, винты, шпильки, шайбы.			
	В том числе практических/лабораторных занятий	8/8		
	Практическое занятие №12. Чертежи крепежных изделий (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	8/8	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уо 01.01; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 09.07
Тема 3.3 Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание	10/10		
	Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметров, длин и т.п. Понятие о конструктивных и технологических 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.	0/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зо 01.01; Зо 02.04; Зо 02.05; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	10/10		
	Практическое занятие №13. Эскиз детали с натуры	10/10	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уо 01.01; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 09.07

Тема 3.4 Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	Содержание	6/4		
	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 изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием.	0/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зо 01.01; Зо 02.04; Зо 02.05; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	6/4		
	Практическое занятие №14. Резьбовые соединения (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	6/4	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уо 01.01; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 09.07
Тема 3.5 Зубчатые передачи	Содержание	10/8		
	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 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зо 01.01; Зо 02.04; Зо 02.05; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	8/8		
	Практическое занятие №15. Зубчатые передачи. Чертеж одной из зубчатых передач (цилиндрической или конической или червячной со шпоночным соединением)	8/8	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уо 01.01; Уо 02.07; Уо 02.08;

	(задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).		ОК 02.3 ОК 09.3	Уо 09.07
	Самостоятельная работа обучающихся	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Зд 1; Зд 2; Уо 01.01; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 09.07; Зо 01.01; Зо 02.04; Зо 02.05; Зо 09.06
Тема 3.6 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	Содержание	12/12		
	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 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.	0/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зо 01.01; Зо 02.04; Зо 02.05; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	12/12		
	Практическое занятие №16. Эскизы деталей сборочной	12/12	ПК 1.1.1	Уд 1; Уд 2; Уд 3;

	единицы. Сборочный чертеж по эскизам		ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 4; Уд 5; Уо 01.01; Уо 09.07
Тема 3.7 Чтение и деталирование чертежей. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание	14/10		
	Назначение данной сборочной единицы. Работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.	0/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зо 01.01; Зо 02.04; Зо 02.05; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	12/10		
	Практическое занятие №17. Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу – деталирование (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	12/10	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уд 5; Уо 01.01; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 09.07
	Самостоятельная работа обучающихся	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уд 5; Зд 1; Зд 2; Зд 3; Зд 4; Уо 01.01; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 09.07; Зо 01.01; Зо 02.04; Зо 02.05; Зо 09.06
Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности		2/2		
Тема 4.1 Чтение и выполнение чертежей схем	Содержание	2/2		
	Общие сведения о схемах. Схема как документ конструктора. Методы и приемы выполнения схем по специальности. Разновидности схем: структурные, функциональные, принципиальные, схемы соединений	0/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зо 01.01; Зо 09.06

	(монтажные). Кинематические схемы. Условные графические обозначения на схемах.			
	В том числе практических/лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие №18. Выполнение схемы кинематической	2/2	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уд 5; Уо 01.01; Уо 09.07
Раздел 5 Построения чертежей и трехмерных моделей		24/18		
Тема 5.1 Основные приемы работы в системе КОМПАС - ГРАФИК	Содержание	24/18		
	Машиностроительное черчение. Чертежи деталей, изготавливаемых точением. Чертежи деталей, включающих в себя формы многогранных тел. Сборочный чертеж. Спецификация сборочной единицы. Трехмерное моделирование	0/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Зд 1; Зд 2; Зд 3; Зд 4; Зо 01.01; Зо 02.04; Зо 02.05; Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	22/18		
	Практическое занятие №19. Чертеж по специальности по индивидуальному заданию (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК)	18/18	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уд 5; Уо 01.01; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 09.07
	Контрольная работа «Построение 3D модели» (задания выполняются в программе в КОМПАС-ГРАФИК).	4/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уд 5; Зд 1; Зд 2; Зд 3; Зд 4; Уо 01.01; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 09.07; Зо 01.01; Зо 02.04; Зо 02.05; Зо 09.06
	Самостоятельная работа обучающихся	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Уд 4; Уд 5; Зд 1; Зд 2; Зд 3; Зд 4;

			OK 01.1 OK 02.3 OK 09.3	Yo 01.01; Yo 02.07; Yo 02.08; Yo 09.07; 3o 01.01; 3o 02.04; 3o 02.05; 3o 09.06
Bcero		152/94		

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. Компоновка 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 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 №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	Программа «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 – деталирование (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.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, 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. Гушин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1794454>. – Режим доступа: по подписке.

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1541. - ISBN 978-5-16-013447-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1455685>. – 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, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1221787>. – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы:

1. Инженерная графика. Азбука инженера: [Электронный ресурс]. - <https://stepik.org/course/52643/promo> - Загл. с экрана.

2. CADInstructor. Обучающий центр: [Электронный ресурс]. - <https://cadinstructor.org/eg/lectures/> - Загл. с экрана.

3. Статьи о радиотехнике, технологиях, чертежах, 3D-моделировании: [Электронный ресурс]. - <https://kompaswork.ru/stati/12-stat/21-engineering-graphics.html> – Загл. с экрана

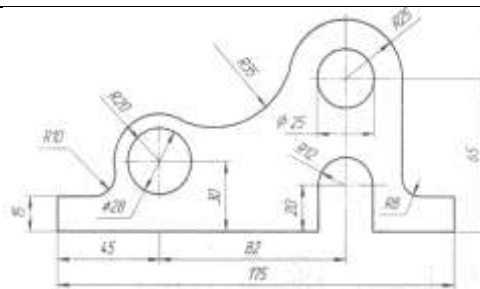
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем.

№	Наименование раздела	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1 Геометрическое черчение	Вид задания: Расчетно-графическая работа 1 Текст задания: Выполните упражнение «Сопряжение».



Цель:

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

Рекомендации по выполнению задания:

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

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. (K1 и K2).
 - 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.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится:

- при аккуратном, рациональном безошибочном выполнении графической работы с соблюдением всех правил и требований ЕСКД;
- при наличии не более одного недостатка.

Оценка «хорошо» ставится:

- при наличии в графической работе 2-3 недостатков при условии выполнения полного объема задания и отсутствия ошибок.

Оценка «удовлетворительно» ставится:

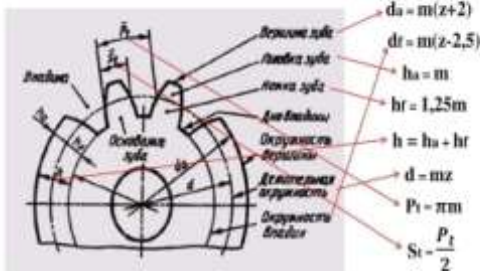
- при условии выполнения минимально допустимого объема задания и наличии не более 2 ошибок и 2-3 недостатков, сопутствующих этим ошибкам при условии отсутствия грубых ошибок;
- или при отсутствии ошибок и наличии 3-5 недостатков.

Оценка «неудовлетворительно» 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. Перечень недостатков в умениях и знаниях обучающихся. 1. использование нестандартного формата; 2. вычерчивание рамки чертежа без соблюдения расстояний от края листа; 3. несоблюдение размеров граф основной надписи; 4. наличие незаполненных граф основной надписи; 5. несоблюдение стандартной толщины линий; 6. нарушение минимально допустимых расстояний между контуром детали и ближайшей размерной линией; между соседними размерными линиями; 7. дублирование размеров; 8. отсутствие осевых и центровых линий; 9. недостаточное количество размеров на чертеже; 10. неграмотный выбор главного вида; 11. применение нецелесообразного разреза. Перечень ошибок в умениях и знаниях обучающихся. 1. применение линий чертежа не по назначению; 2. ошибки в применении или обозначении масштаба; 3. ошибки в начертании букв или цифр шрифта; 4. нарушение требований стандарта при простановке размерных чисел (отсутствие необходимых условных знаков, нарушение шахматного порядка, простановка размерных чисел "вверх ногами"); 5. наличие замкнутой размерной цепи; 6. ошибки сопряжения; 7. нарушение свойств ортогонального проецирования (параллельности и ортогональности линий); 8. проекционные ошибки (непонимание формы); 9. ошибки в изображении или обозначении сечения; 10. ошибки в изображении или обозначении разреза; 11. ошибки в условном обозначении резьбы; 12. избыток изображений на чертеже. Перечень грубых ошибок в умениях и знаниях обучающихся. 1. недопустимые стандартом пересечения выносных и размерных линий; 2. использование контурных линий в качестве выносных; 3. нарушение проекционных связей; 4. ошибки в условном изображении резьбы;
--	--

2	Раздел 2 Проекционное черчение	Вид задания: Расчетно-графическая работа 2 Текст задания: Выполните упражнение «Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции геометрического тела с вырезом». Цель задания: формирование первоначальных умений по построению комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел. Рекомендации по выполнению задания: <i>Алгоритм выполнения упражнения.</i> 1. Выполните правильную компоновку чертежа. 2. Постройте горизонтальные проекции, т.е. основания цилиндра, призмы, пирамиды или конуса. 3. Выполните построения фронтальных и профильных проекций тел с помощью линий связи и постоянной прямой чертежа. 4. Постройте срез на всех трех проекциях. 5. Постройте аксонометрические проекции тела и среза на нем. Геометрическое тело вычертите в изометрии. 6. Проставьте размеры и вычертите линии в соответствии с ГОСТ 2.303-68 и ГОСТ 2.307-68. Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится: • при аккуратном, рациональном безошибочном выполнении графической работы с соблюдением всех правил и требований ЕСКД; • при наличии не более одного недостатка. Оценка «хорошо» ставится: • при наличии в графической работе 2-3 недостатков при условии выполнения полного объема задания и отсутствия ошибок. Оценка «удовлетворительно» 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 «неудовлетворительно» 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. Перечень недостатков в умениях и знаниях обучающихся. 1. использование нестандартного формата; 2. вычерчивание рамки чертежа без соблюдения расстояний от края листа; 3. несоблюдение размеров граф основной надписи; 4. наличие незаполненных граф основной надписи; 5. несоблюдение стандартной толщины линий; 6. нарушение минимально допустимых расстояний между контуром детали и ближайшей размерной линией; между соседними размерными линиями; 7. дублирование размеров;
---	---	---

		8. отсутствие осевых и центровых линий; 9. недостаточное количество размеров на чертеже; 10. неграмотный выбор главного вида; 11. применение нецелесообразного разреза. Перечень ошибок в умениях и знаниях обучающихся. 1. применение линий чертежа не по назначению; 2. ошибки в применении или обозначении масштаба; 3. ошибки в начертании букв или цифр шрифта; 4. нарушение требований стандарта при простановке размерных чисел (отсутствие необходимых условных знаков, нарушение шахматного порядка, простановка размерных чисел "вверх ногами"); 5. наличие замкнутой размерной цепи; 6. ошибки сопряжения; 7. нарушение свойств ортогонального проецирования (параллельности и ортогональности линий); 8. проекционные ошибки (непонимание формы); 9. ошибки в изображении или обозначении сечения; 10. ошибки в изображении или обозначении разреза; 11. ошибки в условном обозначении резьбы; 12. избыток изображений на чертеже. Перечень грубых ошибок в умениях и знаниях обучающихся. 1. недопустимые стандартом пересечения выносных и размерных линий; 2. использование контурных линий в качестве выносных; 3. нарушение проекционных связей; 4. ошибки в условном изображении резьбы;
3	Раздел 3 Машиностроительное черчение	Вид задания: Расчетно-графическая работа 3 Текст задания: Выполните эскиз зубчатого колеса по заданным параметрам: 1. Модуль $m=5 \text{ мм}$ 2. Число зубьев $z=20$ 3. Угол профиля исходного контура $\alpha=20^\circ$ Расчетные данные: 1. Делительный диаметр $D=100 \text{ мм}$ 2. Диаметр вершин зубьев $d_1=110 \text{ мм}$ 3. Диаметр впадин зубьев $d_2=87.5 \text{ мм}$ 4. Толщина зубьев по делительной окружности $S=7.853975 \text{ мм}$ Формулы для расчета параметров зубчатого колеса  Шаг зацепления P_t определяется длиной дуги делительной окружности между одинаковыми точками двух соседних зубьев Отношение $\frac{P_t}{m}$ называют модулем зубчатого колеса, обозначают буквой m и измеряют в миллиметрах

		Цель задания: формирование первоначальных умений по построению зубчатых передач. Рекомендации по выполнению задания: Алгоритм выполнения: 1 этап: 1. Выполняем расчеты параметров. 2. Тонкими линиями вычерчиваем межосевое расстояние и диаметры делительных окружностей. 2 этап: 1. Определяем диаметры вершин зубьев колеса. 2. Вычерчиваем диаметры вершин зубьев колеса. 3 этап: Определяем диаметры впадин колеса и вычерчиваем. 4 этап: Согласно заданию вычерчиваем контуры конструктивных элементов колеса. 5 этап: Нанести размеры и обвести чертеж согласно ГОСТА. Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится: - при аккуратном, рациональном безошибочном выполнении графической работы с соблюдением всех правил и требований ЕСКД; - при наличии не более одного недостатка. Оценка «хорошо» ставится: - при наличии в графической работе 2-3 недостатков при условии выполнения полного объема задания и отсутствия ошибок. Оценка «удовлетворительно» 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 «неудовлетворительно» 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. Перечень недостатков в умениях и знаниях обучающихся. 1. использование нестандартного формата; 2. вычерчивание рамки чертежа без соблюдения расстояний от края листа; 3. несоблюдение размеров граф основной надписи; 4. наличие незаполненных граф основной надписи; 5. несоблюдение стандартной толщины линий; 6. нарушение минимально допустимых расстояний между контуром детали и ближайшей размерной линией; между соседними размерными линиями; 7. дублирование размеров; 8. отсутствие осевых и центровых линий; 9. недостаточное количество размеров на чертеже; 10. неграмотный выбор главного вида; 11. применение нецелесообразного разреза. Перечень ошибок в умениях и знаниях обучающихся.
--	--	--

		1. применение линий чертежа не по назначению; 2. ошибки в применении или обозначении масштаба; 3. ошибки в начертании букв или цифр шрифта; 4. нарушение требований стандарта при простановке размерных чисел (отсутствие необходимых условных знаков, нарушение шахматного порядка, простановка размерных чисел "вверх ногами"); 5. наличие замкнутой размерной цепи; 6. ошибки сопряжения; 7. нарушение свойств ортогонального проецирования (параллельности и ортогональности линий); 8. проекционные ошибки (непонимание формы); 9. ошибки в изображении или обозначении сечения; 10. ошибки в изображении или обозначении разреза; 11. ошибки в условном обозначении резьбы; 12. избыток изображений на чертеже. Перечень грубых ошибок в умениях и знаниях обучающихся. 1. недопустимые стандартом пересечения выносных и размерных линий; 2. использование контурных линий в качестве выносных; 3. нарушение проекционных связей; 4. ошибки в условном изображении резьбы;
4	Раздел 5 Общие сведения о компьютерной графике	Вид задания: Расчетно-графическая работа 4 Текст задания: Выполните чертежи в программе Компас-График по индивидуальным заданиям Рекомендации по выполнению задания: Алгоритм выполнения упражнения «Построение контура симметричной детали». 1. Смена типов линий. 2. Операция «контур», «фаска», «копия», «зеркало». 3. Простановка размеров. Виды размеров и способы простановки. 4. Возможности редактирования размеров. 5. Удаление элемента, части элемента и группы элементов. Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится: • при аккуратном, рациональном безошибочном выполнении графической работы с соблюдением всех правил и требований ЕСКД; • при наличии не более одного недостатка. Оценка «хорошо» ставится: • при наличии в графической работе 2-3 недостатков при условии выполнения полного объема задания и отсутствия ошибок. Оценка «удовлетворительно» 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 «неудовлетворительно» 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. Перечень недостатков в умениях и знаниях обучающихся. 1. использование нестандартного формата; 2. вычерчивание рамки чертежа без соблюдения расстояний от края листа; 3. несоблюдение размеров граф основной надписи; 4. наличие незаполненных граф основной надписи; 5. несоблюдение стандартной толщины линий; 6. нарушение минимально допустимых расстояний между контуром детали и ближайшей размерной линией; между соседними размерными линиями; 7. дублирование размеров; 8. отсутствие осевых и центровых линий; 9. недостаточное количество размеров на чертеже; 10. неграмотный выбор главного вида; 11. применение нецелесообразного разреза. Перечень ошибок в умениях и знаниях обучающихся. 1. применение линий чертежа не по назначению; 2. ошибки в применении или обозначении масштаба; 3. ошибки в начертании букв или цифр шрифта; 4. нарушение требований стандарта при простановке размерных чисел (отсутствие необходимых условных знаков, нарушение шахматного порядка, простановка размерных чисел "вверх ногами"); 5. наличие замкнутой размерной цепи; 6. ошибки сопряжения; 7. нарушение свойств ортогонального проецирования (параллельности и ортогональности линий); 8. проекционные ошибки (непонимание формы); 9. ошибки в изображении или обозначении сечения; 10. ошибки в изображении или обозначении разреза; 11. ошибки в условном обозначении резьбы; 12. избыток изображений на чертеже. Перечень грубых ошибок в умениях и знаниях обучающихся. 1. недопустимые стандартом пересечения выносных и размерных линий; 2. использование контурных линий в качестве выносных; 3. нарушение проекционных связей; 4. ошибки в условном изображении резьбы;
--	--

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 (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1.Геометрическое черчение	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	- оценка результатов практических работ;	См. ниже
2	Раздел 2.Проекционное черчение	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	-оценка результатов практических работ; - контрольная работа;	См. ниже
3	Раздел3. Машиностроительное черчение	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	- оценка результатов практических работ;	См. ниже
4	Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	-оценка результатов практических работ;	См. ниже
5	Раздел 5.Общие сведения о компьютерной графике	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 02.3 ОК 09.3	-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 тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0

баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

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» (не зачтено): 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.

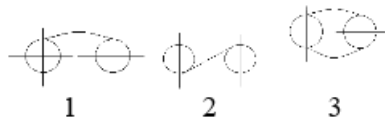
Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная графика» - дифференцированный зачет

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 1.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	Наименование оценочного средства: тест Текст типового оценочного средства <i>Задание 1. Установите соответствие</i> По размеру сторон формата определите его обозначение 1. 841*1189 а. А4 2. 210*297 б. А1 3. 594*841 в. А0 4. 420*594 г. А2 <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

Задание 4. Дополните

Смешанное касание изображено под номером ...



Задание 5. Выберите правильный ответ

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

Задание 6. Выберите правильный ответ

Начертательная геометрия не рассматривает методы проецирования ...

- а. прямоугольное проецирование
- 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

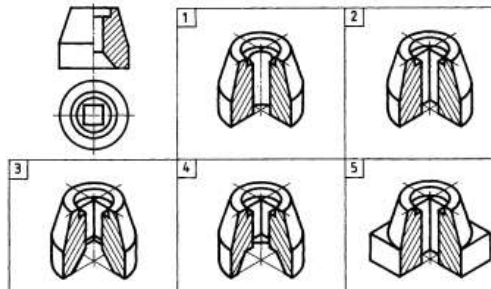
Задание 11. Выберите правильный ответ

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

Задание 14. Выберите правильный ответ

Технический рисунок служит для ...

- а. прочтения сложной формы изделия
- б. выявления внутреннего строения изделия
- в. выполнения рабочего чертежа
- г. изготовления изделия

Задание 15. Выберите правильный ответ

К способам выразительности технического рисунка не относится ...

- а. отмывка
- б. штриховка
- в. штрифировка
- г. светотень

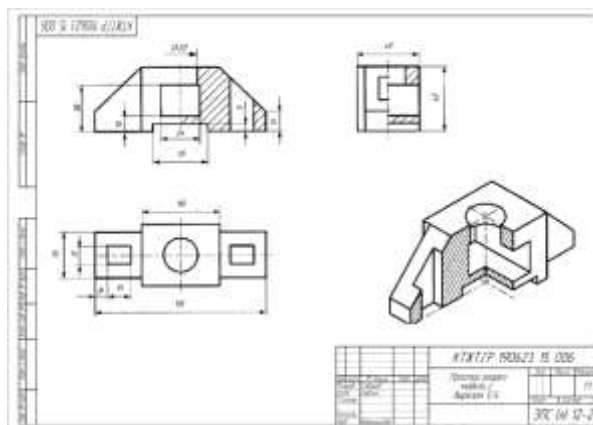
Задание 16. Выберите правильный ответ

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. двумерная 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 <table><tr><th rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</th></tr><tr><th>балл (отметка)</th><th>вербальный аналог</th></tr><tr><td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr><tr><td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr><tr><td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr><tr><td>менее 70</td><td>2</td><td>не удовлетворительно</td></tr></table>	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметка)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	не удовлетворительно
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений																	
	балл (отметка)	вербальный аналог																
90 ÷ 100	5	отлично																
80 ÷ 89	4	хорошо																
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																
менее 70	2	не удовлетворительно																
ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 09.3	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 ¼ 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 ¼ части 5. Проставьте размеры																	

Образец задания:



Номер варианта	Исходные данные
1, 7	
2, 8	
3, 9	
4, 10	

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