

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

для специальности

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Базовый уровень подготовки

Программа дисциплины История разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.


Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Куричная Наталья Олеговна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж».

Одобрена на заседании кафедры
Технических дисциплин
№ 1 от «30» 08 2023г.

Зав. кафедрой 
Куричная Н.О.



Утверждена
Заместитель директора по учебной
работе 

Брыкшина Т.Б.

©Куричная Н.О. ГБПОУ КГК

©Курган, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Учебная дисциплина ОП. 01 «Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 06, ОК 09 –ОК 11 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

1.4 Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	ЛР14
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	ЛР 16
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	112
в том числе:	
теоретическое обучение	
практические занятия	94
самостоятельная работа ¹	18
Промежуточная аттестация (зачет)	2

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Правила оформления чертежей		22	
Тема 1.1 Форматы, основная надпись	Содержание учебной дисциплины	2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Значение Инженерной графики в профессиональной деятельности. История развития чертежа. ЕСКД. ГОСТ 2.303-68 Линии чертежа. ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.104-68 Основная надпись		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Оформление чертежа	2	
Тема 1.2 Шрифты чертежные	Содержание учебной дисциплины	6	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Типы чертежных шрифтов. Начертание и построение букв и цифр		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Шрифт чертежный	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Написание букв и цифр шрифтом №10	2	
Написание букв и цифр шрифтом №5	2		
Тема 1.3 Линии чертежа	Содержание учебной дисциплины	2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Построение различных типов линий		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Графическая работа №1 «Линии чертежа»	2	
Тема 1.4 Масштабы. Нанесение размеров	Содержание учебной дисциплины	4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Масштабы. Нанесение размеров, ГОСТ 2.307-2008. Уклоны и конусность. Правила нанесения размеров		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Правила нанесения размеров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Нанесение размеров	2	
Тема 1.5 Геометрические построения	Содержание учебной дисциплины	8	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11,
	Деление углов, окружностей, отрезков на равные части. Построение		

	касательных, сопряжений.		ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Геометрические построения	2	
	Сопряжения	2	
	Графическая работа №2 «Контур технической детали»	4	
	Самостоятельная работа внеаудиторная	6	
Раздел 2 Основы проекционного черчения и технического рисования		24	
Тема 2.1 Методы проецирования. Ортогональные проекции	Содержание учебной дисциплины	6	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости на три плоскости проекций. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Проецирование точки, прямой, плоскости	2	
	Проецирование геометрических тел	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Проецирование группы геометрических тел	2	
Тема 2.2 Проецирование моделей	Содержание учебной дисциплины	6	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Построение комплексного чертежа модели. Построение проекций группы геометрических тел		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Комплексный чертеж модели	2	
	Графическая работа №3 «Проецирование геометрических тел»	4	
Тема 2.3 Аксонметрические проекции	Содержание учебной дисциплины	10	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Аксонметрические проекции. Виды проекций. Аксонометрия плоской фигуры. Аксонометрия геометрических тел. Построение изометрических проекций объемных и плоских объектов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	
	Аксонметрические проекции	2	
	Аксонметрические проекции многогранников	2	
	Графическая работа №4 «Изометрия геометрических тел»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Аксонметрические проекции тел вращения	2	
Построение изометрии	2		
	Самостоятельная работа внеаудиторная	10	
Раздел 3 Основы технического черчения		42	

Тема 3.1 Изображения	Содержание учебной дисциплины	26	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Виды основные, дополнительные, местные. Правила расположения и обозначения видов на чертеже. Построение третьего вида по двум данным. Построение трех видов детали по её аксонометрии. Классификация разрезов. Правила построения и обозначения простых разрезов. Вырез $\frac{1}{4}$ части. Совмещенные вид и разрез. Правила построения и обозначения сложных разрезов. Сечения. Правила построения и обозначения сечений.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	26	
	Виды	2	
	Графическая работа №5 «Три вида детали по аксонометрии»	2	
	Графическая работа №6 «Третий вид детали по двум данным»	4	
	Разрезы	2	
	Графическая работа №7 «Простой разрез детали»	4	
	Сечения	2	
	Графическая работа №8 «Сечения детали»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Построение видов	2	
	Простые разрезы	2	
Сложные разрезы	2		
Тема 3.2 Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебной дисциплины	2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Назначение соединений. Виды разъемных и неразъемных соединений		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Соединения: разъемные, неразъемные	2	
Тема 3.3 Резьба и ее изображение на чертежах	Содержание учебной дисциплины	6	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Назначение и образование резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Виды резьбы. Соединение резьбовое.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Резьба	2	
	Графическая работа №9 «Соединение резьбовое»	4	
Тема 3.4 Эскизы и технический рисунок	Содержание учебной дисциплины	4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6,
	Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали. Последовательность выполнения эскиза. Выполнение эскиза резьбовой детали		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Эскиз	2	

	Графическая работа №10 «Эскиз детали»	2	ПК 4.1 – ПК 4.4	
Тема 3.5 Чертежи схем	Содержание учебной дисциплины	4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	
	Виды и типы схем. Правила выполнения чертежей схем. Условные обозначения на схемах. Перечень элементов схемы (спецификация). Выполнение чертежа схемы газовой			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4		
	Чертежи схем	2		
	Графическая работа №11 «Схема газовая»	2		
	Самостоятельная работа внеаудиторная	8		
Раздел 4 Архитектурно-строительные чертежи		22		
Тема 4.1 Общие сведения о строительных чертежах	Содержание учебной дисциплины	1	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	
	Стадии проектирования. Марки основных комплектов рабочих чертежей. Модульная координация размеров в строительстве			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1		
	Общие сведения о строительных чертежах	1		
Тема 4.2 Особенности оформления строительных чертежей	Содержание учебной дисциплины	1	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	
	Основная надпись по ГОСТ 21.101-97 СПДС. Основные требования к проектной документации. Особенности нанесения размеров. Условные отметки уровней			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			1
	Оформление строительных чертежей			1
Тема 4.3 Условные графические обозначения и изображения	Содержание учебной дисциплины	6	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	
	Условное обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах. Условные обозначения элементов зданий. ГОСТ 21.501-93. Условные обозначения санитарно-технических устройств			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			6
	Условные графические обозначения			2
	Графическая работа №12 «Условные графические обозначения»			2
	Графическая работа №13 «Конструктивные элементы зданий»			2
Тема 4.4 Планы этажей	Содержание учебной дисциплины	2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	
	Принципы получения плана этажа. Постановка размеров на плане. Последовательность выполнения плана этажа. Экспликация помещений. Последовательность выполнения плана этажа и возможность перепланировки			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			2

	План здания	2	
Тема 4.5 Разрезы	Содержание учебной дисциплины		ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Назначение разрезов. Архитектурные и конструктивные разрезы. Продольные и поперечные разрезы здания. Положение секущей плоскости. Особенности нанесения размеров на разрезе. Расчет лестниц. Последовательность выполнения разреза здания	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Разрез здания	2	
Тема 4.6 Фасады	Содержание учебной дисциплины		ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Фасад здания. Проекционная связь фасада с планом и разрезом. Особенности нанесения размеров на фасаде здания. Последовательность выполнения фасада	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Фасад здания	2	
	Графическая работа №14 «Чертеж жилого дома»	4	
Тема 4.7 Компьютерная графика	Содержание учебной дисциплины	2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Общие сведения о системе автоматизированного проектирования. Возможности графических систем	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Системы автоматизированного проектирования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.8 Чтение чертежей	Содержание учебной дисциплины	2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Чтение строительных чертежей по типовым проектам или комплекту		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Чтение чертежей	2	
	Самостоятельная работа внеаудиторная	7	
Промежуточная аттестация (зачет)		2	
Всего:		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный

- оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; модели геометрических тел; модели геометрических тел; модель детали с разрезом; комплект моделей деталей для выполнения технического рисунка; комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов; резьбовые соединения; макеты развёртки геометрических тел (призмы, пирамиды); макет развёртки куба с основными видами; макет развёртки комплексного чертежа;
- техническими средствами обучения: компьютеры с программным обеспечением, графическим редактором; проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых ФУМО для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для СПО / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021.
2. Короев, Ю.И. Черчение для строителей: Учебник для НПО – М, 2021
3. Королев, Ю. И. Инженерная графика: учебник / Ю.И. Королев. - СПб.: Питер, 2020.
4. Инженерная и компьютерная графика: учебник / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. – М.: КноРус, 2022.
5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2022.
6. Чекмарев, А. А. Черчение. Справочник: учеб. пособие для СПО / А. А. Чекмарев, В.К. Осипов. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2023)
2. Информационный портал Электронная библиотека Юрайт (Режим доступа): URL:<https://biblio-online.ru/>(дата обращения 30.08.2023)
3. Информационный портал Техническое черчение:// справочный портал (Режим доступа): URL:<http://nacherchy.ru/> (дата обращения 30.08.2023)
4. Информационный портал САД инструктор // справочный портал (Режим доступа): URL: <https://cadinstructor.org/eg/> . (дата обращения 30.08.2023)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания Законы, методы и приемы проекционного черчения	Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций; Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела; Находит натуральную величину фигуры сечения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите
Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации	По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта	результатов практических занятий
Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали	
Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;	Перечисляет способы графического представления объектов; Перечисляет условные обозначения; Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем	
Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем	Перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД	
Умения Выполнять графические изображения технологического оборудования и	По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике; Расшифровывает условные обозначения на	Экспертное наблюдение в процессе практических занятий

технологических схем в ручной и машинной графике	технологических схемах; При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное количество видов, разрезов; Демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов	
Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	Выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике; Строит проекции точек, используя дополнительные построения	
Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике	Выбирает масштаб; Определяет минимальное количество видов и разрезов; определяет главный вид; Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике	
Читать чертежи и схемы	По изображению представляет и называет пространственную форму. Устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу	
Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	По заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	

