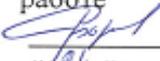


Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе

 Н.Ф. Борзенко
«24» 04 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОПЦ.01 Техническая графика

профессия 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным
управлением

Тюмень 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика программы учебной дисциплины	5
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.01 Техническая графика является обязательной частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, входящей в состав укрупненной группы специальностей: 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина ОПЦ.01 Техническая графика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК:

- ПК 1.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на зуборезных станках в соответствии с заданием
- ПК 1.4 Вести технологический процесс нарезания зубьев различного профиля и модулей с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
- ПК 2.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием
- ПК 2.4 Вести технологический процесс фрезерования заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
- ПК 3.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на шевинговальных станках в соответствии с заданием
- ПК 4.4 Осуществлять фрезерную обработку с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
- 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 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.3 ПК 2.3 ОК 01, 02, 04, 08, 09	читать и оформлять чертежи, схемы и графики	основы черчения и геометрии
ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 4.4 ОК 01, 02, 04, 08, 09	составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок;	способы выполнения рабочих чертежей и эскизов
ПК 1.3 ПК 2.3 ОК 01, 02, 04, 08, 09	пользоваться справочной литературой	требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 4.4 ОК 01, 02, 04, 08, 09	пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей, схем	правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей
ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.3 ОК 01, 02, 04, 08, 09	выполнять расчёты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы	-
практические занятия	84
курсовая работа (проект)	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме: ДФК-3,4 семестр	

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, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Правила выполнения чертежей	14	
Введение Тема 1.1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТы	Содержание:	10	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3; ПК 2.4, ПК 4.4
	Содержание инженерной графики, ее роль и значение в технике. Цели и задачи дисциплины «Инженерная графика». Содержание дисциплины. Организация учебного процесса. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации ЕСКД.		
	1.1.1. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68) – основные, дополнительные		
	1.1.2. Масштабы (ГОСТ 2.302-68) – определение, обозначение, применение		
	1.1.3. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68) - название, начертание, толщина, назначение		
	1.1.4. Основная надпись, применение, виды, заполнение. (ГОСТ 2.104-68)		
	1.1.5. Сведения о стандартных шрифтах, типах, конструкции букв и цифр		
	1.1.6. Правила нанесения размеров (ГОСТ 2.307-68) – линейные, угловые, размерные, выносные линии, размерные числа и их расположение на чертеже, условные знаки применяемые при нанесении размеров (ГОСТ 2.307-68)		
	1.1.7. Понятие о нанесении на чертежах шероховатости поверхностей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей		
	Практические занятия:	10	
Практическая работа № 1. Применение единой системы конструкторской документации (ЕСКД) в оформлении чертежей	2		
Практическая работа № 2. Отработка практических навыков вычерчивания линий чертежа	2		
Практическая работа № 3. Выполнение надписей чертежным шрифтом	2		
Практическая работа № 4. Нанесение размеров	2		
Практическая работа № 5. Определение предельного отклонения от заданных размеров деталей и обозначение шероховатости поверхности на чертежах различных деталей	2		

1	2	3	4
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание:	4	ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.4
	1.2.1. Приемы выполнения деления отрезка, углов, окружностей на равные части		
	1.2.2. Сопряжения, применяемые в контурах технических деталей		
	Практические занятия:	4	
	Практическая работа № 6. Вычерчивание чертежа детали с применением деления окружности	2	
Раздел 2	Компьютерная графика в машиностроительном черчении в системе КОМПАС	14	
Тема 2.1. Система КОМПАС-График, интерфейс	Содержание:	6	ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.4
	2.1.1. Ознакомление с порядком и последовательностью работы в системе «КОМПАС-График»		
	2.1.2. Освоение команд управления		
	Практические занятия:	6	
	Практическая работа № 8. Построение геометрических примитивов в системе КОМПАС	2	
	Практическая работа № 8. Построение геометрических примитивов в системе КОМПАС	2	
Тема 2.2. Система координат, проекции моделей	Содержание:	4	ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.4
	2.2.1. Выбор положения модели для наглядного ее изображения		
	2.2.2. Комплексный чертеж модели по натуральному образцу		
	2.2.3. Построение третьей проекции по двум заданным проекциям модели		
	Практические занятия:	4	
Тема 2.3. АксонOMETрические проекции	Содержание:	4	ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.4
	2.3.1 Общие понятия об аксонометрических проекциях (ГОСТ 2. 317-69)		
	2.3.2. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая		
	2.3.3. Аксонометрические оси. Показатели искажения		
	2.3.4. Изображение в аксонометрических проекциях плоских и объемных фигур. Изображение круга в плоскостях		
	2.3.5. Работа в графическом редакторе «КОМПАС-3D»		
	2.3.6. Усвоение алгоритмов управления слоями		
	Практические занятия:	4	
	Практическая работа № 11. Трехмерное моделирование в системе КОМПАС	2	
Практическая работа № 11. Трехмерное моделирование в системе КОМПАС	2		

1	2	3	4
Раздел 3.	Машиностроительное черчение	12	
Тема 3.1. Изображение на чертеже – виды, разрезы, сечения	Содержание:	2	
	3.1.1. Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа		ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.4 ОК 01, 02, 04, 08, 09
	3.1.3. Виды. Назначение видов. Расположение основных видов. Дополнительные и местные виды (ГОСТ 2.305-68)		
	3.2.2. Разрезы. Простые разрезы. Сложные разрезы. Особые случаи разрезов. Обозначение разрезов (ГОСТ 2.305-68)		
	3.1.4. Сечения вынесенные и наложенные. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в сечениях (ГОСТ 2.306-68)		
	3.1.5. Выносные элементы. Обозначение выносных элементов (ГОСТ 2.305-68)		
	3.1.6. Условности и упрощения. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.д.		
	Практические занятия:	2	
Практическая работа № 12. Выполнение простых разрезов в системе КОМПАС	2		
Тема 3.2. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание:	2	
	3.2.1. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали		ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.4 ОК 01, 02, 04, 08, 09
	3.2.2. Понятие о конструкторских и технологических базах. Мерительный инструмент и приемы измерения деталей (ГОСТ 6636-69)		
	3.2.3. Понятие о допусках и посадках (ГОСТ 25.346-82)		
	3.2.4. Порядок составления рабочего чертежа детали		
	Практические занятия:	2	
Практическая работа № 13. Выполнение эскизов деталей с резьбой с применением сечения, простого разреза	2		
Тема 3.3. Разъемные и неразъемные соединения деталей	Содержание:	2	
	3.3.1. Понятие о разъемных и неразъемных соединениях, их виды, назначение (ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80)		ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.4 ОК 01, 02, 04, 08, 09
	3.3.2. Изображение и обозначение швов сварных соединений. Понятие об условных изображениях и обозначениях швов, получаемых пайкой, склеиванием, сшиванием и соединением заклепками (ГОСТ 2.312-72; ГОСТ 2.313-82)		
	Практические занятия:	2	
Практическая работа № 14. Выполнение разъемных соединений деталей в системе КОМПАС	2		

1	2	3	4
Тема 3.4. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж	Содержание:	6	
	3.4.1. Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание		ПК 1.3
	3.4.2. Сборочный чертеж, его назначение, содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа (ГОСТ 2.109-73)		ПК 2.3
	3.4.3. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах		ОК 01, 02, 04, 08, 09
	3.4.4. Назначение спецификации (ГОСТ 2.108-68). Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочных чертежах		
	Практические занятия:	6	
	Практическая работа № 15. Выполнение сборочного чертежа в системе КОМПАС	2	
	Практическая работа № 15. Выполнение сборочного чертежа в системе КОМПАС	2	
Практическая работа № 16. Порядок заполнения спецификаций в системе КОМПАС	2		
Раздел 4	Основы систем автоматизированного проектирования САПР	42	
Тема 4.1. CAD-модуль системы ADEM	Содержание:	42	
	4.1.1. Настройка модуля CAD системы ADEM		ПК 1.4,
	4.1.2. Управление изображением		ПК 2.4,
	4.1.3. Выбор элементов		ПК 3.3,
	4.1.4. Точные построения		ПК 4.4
	4.1.5. Режимы моделирования (2D, 3D)		ОК 01, 02, 04, 08, 09
	4.1.6. Создание 2D и 3D элементов		
	4.1.7. Работа с размерами		
	4.1.8. Оформление чертежа		
	4.1.9. Редактирование элементов		
	Практические занятия:	44	
	Практическая работа № 17. Построение чертежа плоской детали. Нанесение размеров	2	
	Практическая работа № 18. Выполнение конусности и уклонов	2	
	Практическая работа № 19. Плоское моделирование. Работа со слоями	2	
	Практическая работа № 20. Построение сопряжений	2	
	Практическая работа № 21. Построение массивов элементов	2	
	Практическая работа № 22. Построение комплексного чертежа	2	
	Практическая работа № 23. Построение чертежа с применением разрезов	2	
Практическая работа № 24. Построение тела смещением	2		
Практическая работа № 25. Построение тела вращения	2		
Практическая работа № 26. Построение тела по проекциям	2		
Практическая работа № 27. Построение детали с помощью комбинации различных способов	2		

1	2	3	4
	Практическая работа № 27. Построение детали с помощью комбинации различных способов	2	
	Практическая работа № 28. Твердотельное моделирование. Гибка металла	2	
	Практическая работа № 29. Гибридное моделирование	2	
	Практическая работа № 30. Создание сборочных единиц	2	
	Практическая работа № 30. Создание сборочных единиц	2	
	Практическая работа № 31. Создание сборочной 3D модели	2	
	Практическая работа № 31. Создание сборочной 3D модели	2	
	Практическая работа № 32. Создание чертежа 3D модели	2	
	Практическая работа № 33. Создание разрезов, сечений 3D модели	2	
	Практическая работа № 34. Оформление конструкторской документации. Спецификация	2	
ДФК		2	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии учебный кабинет «Техническая графика».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- столы для студентов количеством 13 мест
- компьютерная техника 13 шт.
- модели различных деталей
- ПО: КОМПАС, АДЕМ

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

Учебники:

1 Бродский А.М. Техническая графика (металлообработка): учебник для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017.-400с.

2 Василенко Е.А. Техническая графика: учебник для студ. СПО. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018.-388с.

3 Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учеб. пособие для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017.-217 с.

Справочники и справочные пособия:

1 ГОСТ 2.105–95 «Общие требования к текстовым документам». М.: Изд-во стандартов, 1996

2 Государственные стандарты. ЕСКД — единая система конструкторской документации

3 Государственные стандарты. СПДС — система проектной документации для строительства

4 Чекмарев А.А. Справочник по черчению: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013

Дополнительные источники:

1 Бродский А.М. Черчение (металлообработка): учебник для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017. – 420 с.

2 Селезнев В.А. Основы компьютерной графики и 3D моделирования (технический рисунок: учеб. пособие для СПО и прикл. бакалавриата. – Брянск: Издательство «Ладомир», 2016. CD-ROM

3 Селезнев В.А., Дмитриенко С.А. Основы компьютерной графики и 3D моделирования (технический рисунок: Практикум для СПО и прикладного бакалавриата. – Брянск: БГУ им. Академика И.Г. Петровского, 2016. CD-ROM

Нормативно-правовая документация:

- 1 ГОСТ 2.301-68*. Форматы.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-2 с.
- 2 ГОСТ 2.302-68*. Масштабы.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-1 с.
- 3 ГОСТ 2.303-68*. Линии.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-6 с.
- 4 ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-28 с.
- 5 ГОСТ 2.305-68. Изображения - виды, разрезы, сечения.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-22 с.
- 6 ГОСТ 2.306-68*. Обозначения графических материалов и правила нанесения их на чертежах.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-7 с.
- 7 ГОСТ 2.307-68*. Нанесение размеров и предельных отклонений.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-33 с.
- 8 ГОСТ 2.318-81. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-5 с.
- 9 ГОСТ 2.311-68. Изображение резьбы.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-6 с.
- 10 ГОСТ 2.109-73. Основные требования к чертежам.-М.:Изд-во стандартов, 1982.-43 с.
- 11 ГОСТ 2.315-68*. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-15 с.
- 12 ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи.-М.:Изд-во стандартов, 1982.-9 с.
- 13 ГОСТ 2.108-68. Спецификация.-М.:Изд-во стандартов, 1982.-12 с.
- 14 ГОСТ 2.701-76. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.-М.:Изд-во стандартов, 1985.-16 с.
- 15 ГОСТ 2.704-76. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.- М.:Изд-во стандартов, 1986.-16 с.
- 16 ГОСТ 2.721-74.Обозначения условные графические в схемах.Обозначения общего применения.-М.:Изд-во стандартов,1972.-6с.
- 17 ГОСТ 2.780-68*. Обозначения условные графические в схемах. Элементы гидравлических и пневматических сетей.-М.:Изд-во стандартов, 1968.-5 с.
- 18 ГОСТ 2.782-68. Обозначения условные графические в схемах. Насосы и двигатели гидравлические и пневматические.-М.:Изд-во стандартов, 1968.-13 с.
- 19 ГОСТ 2.784-70. Обозначения условные графические в схемах трубопроводов.-М.:Изд-во стандартов, 1970.-10 с.
- 20 ГОСТ 2.785-70. Обозначения условные графические в схемах. Арматура трубопроводная.-М.:Изд-во стандартов, 1970.- 20с.
- 21 ГОСТ 2.790-74. Обозначения условные графические в схемах. Аппараты колонные.-М.:Изд-во стандартов, 1976.-9 с.
- 22 ГОСТ 2.791-74. Обозначения условные графические в схемах. Отстойники и фильтры.-М.:Изд-во стандартов, 1976.-9 с.
- 23 ГОСТ 2.792-74. Обозначения условные графические в схемах. Аппараты сушильные.-М.:Изд-во стандартов, 1976.-10 с.
- 24 СТП ЛТИ 2.305.010-82. Обозначения условные графические в технологических схемах. Оборудование технологии органического синтеза.-38 с.
- 25 ГОСТ 2.103-68*. Стадии разработки.-М.:Изд-во стандартов, 1981.-4 с.
- 26 ГОСТ 2.120-73*. Технический проект.-М.:Изд-во стандартов, 1982.-7 с.
- 27 ГОСТ 2.312-72. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-15 с.

28 ГОСТ 2789-73*. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.- М.:Изд-во стандартов, 1990.-10 с.

29 ГОСТ 2.309-73*. Обозначения шероховатости поверхностей.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-10 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1 Васильева К. В. Детали машин и их соединения на чертежах [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей: - М: ФБГОУ ВПО МГУЛ. 2014. Режим доступа: <http://sintodo.ru/pdf/UP012.pdf>, свободный

2 Открытая база ГОСТов, СНиПов, технических регламентов. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://standartgost.ru>, свободный

3 Библиотека государственных стандартов. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/cat0/0-0.htm>, свободный

4 Азбука КОМПАС График V15. Система КОМПАС-График 2014 [Электронный ресурс]: учебник. — ЗАО АСКОН, 2014. Режим доступа: <http://docplayer.ru/25919833-Azbuka-kompas-grafik-v-god.html> , свободный

5 Уроки черчения. Создание чертежей: Профессиональное обучение Электронные учебники и самоучители. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://tepka.ru/index.html> , свободный

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умение читать и оформлять чертежи, схемы и графики	Точность и скорость чтения чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности	Оценка результатов выполнения практических работ № 1 – 34
Умение составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок	Построение эскизов, технических рисунков и чертежей деталей, их элементов, узлов ручной и машинной графике должны быть согласно указанным в задании требованиям и в соответствии стандартами	
Умение пользоваться справочной литературой	строение и разработка чертежей в соответствии с законами, методами и приемами проекционного черчения	
Умение пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей, схем	Точность и скорость чтения чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности	
Умение выполнять расчёты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров	Правильность выполнения расчётов величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров	
Знание основ черчения и геометрии	Построение и разработка чертежей в соответствии с законами, методами и приемами проекционного черчения	Индивидуальный опрос Оценка защиты практических работ № 1 – 34
Знание требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Построение и разработка чертежей в соответствии с ЕСКД	
Знание правил чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей	Применение на практике правил оформления и чтения конструкторской и документации	
Знание способов выполнения рабочих чертежей и эскизов	Выполнение чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений в соответствии с правилами вычерчивания технических деталей при подготовке различных заданий	