

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

СОГЛАСОВАНО

Начальник участка производства,
Тюменская дистанция сигнализации,
централизации и блокировки -
структурное подразделение
Свердловской дирекции
инфраструктуры – структурное
подразделение
Центральной дирекции
инфраструктуры
ОАО «РЖД» (ПЧ-7)



Михайлов Е.Ю.

«19» апреля 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно - производственной
работе


Н.Ф. Борзенко
«19» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.01 Электротехническое черчение

специальность 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Тюмень 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Электротехническое черчение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), Приказ № 139 Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. (зарегистрировано в Минюсте России 29.07.2014 № 33335)

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин профессионального цикла автоматике и информатики

Протокол № 9 от «19» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК _____ В.С. Русанов

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Мокеева Ольга Сергеевна, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Электротехническое черчение является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Учебная дисциплина ОП.01 Электротехническое черчение обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ПК и ЛР:

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 03. Планировать и использовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК 1.1 Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 1.2 Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ЛР.4 Проявлять и демонстрировать уважение к людям труда, осознавать ценность собственного труда. Стремиться к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР.14 Соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействовать с членами команды и сотрудничать с другими людьми, осознанно выполнять профессиональные требования, достигать поставленные цели.

ЛР.16 Выполняет правила, пользуется основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимыми для исполнения должностных обязанностей

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК1.1,	-читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;	-основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;

ПК 1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16	-применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации; -руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности.	-основы оформления технической документации на электротехнические устройства; --основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД).
----------------------------------	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	100
в том числе:	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы	-
практические занятия	94
<i>Самостоятельная работа</i>	6
<i>Консультации</i>	
Промежуточная аттестация 1 семестр - дифференцированный зачет	

Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Электротехническое черчение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов		13	
Тема 1.1 Введение. Классификация и виды конструкторских документов	Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов, как основа для проектирования. Виды проектной документации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ЛР16
	1.1.1. Виды изделий ГОСТ 2.101-68 ЕСКД		
	1.1.2. Стадии разработки ГОСТ 2.103-68 ЕСКД		
	1.1.3. Чертеж как документ ЕСКД		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Практическая работа № 1 Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов	Тема 1.2 Общие требования к оформлению конструкторских документов		ОК1, ОК2
1.2.1. Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом			
1.2.2. Форма, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторской документации по ЕСКД			
1.2.3 Шрифты чертежные. Типы и размеры шрифтов. Текстовая информация на чертежах			
1.2.4			
Практическая работа № 2. Деление окружности на равные части		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Графическая работа № 2. Вычерчивание контура детали с построением сопряжений	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16	

Тема 1.3 Правила вычерчивания контуров технических деталей	1.3.1 Приемы вычерчивания контура деталей с применением различных геометрических построений		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ЛР16
	1.3.2.Правила нанесения размеров на чертеж по ГОСТ		
	Практическая работа № 3.Правила нанесения размеров на чертеж по ГОСТ 2.307-68	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	Графическая работа № 3.Вычерчивание контура детали с построением сопряжений	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 1.4 АксонOMETрические проекции	1.4.1.Общие понятия об аксонометрических проекциях ГОСТ 2.317-69		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ЛР14, ЛР16
	1.4.2. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая		
	1.4.3.АксонOMETрические оси. Показатели искажения		
	1.4.3.Изображение в аксонометрических проекциях плоских и объемных фигур.Изображение круга в плоскостях		
	Практическая работа № 4.Изображение плоских фигур и геометрических тел в аксонометрических проекциях	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	Графическая работа № 4.АксонOMETрические изображения геометрических фигур	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16

Раздел 2	Техническое рисование и элементы технического конструирования	6	
Тема 2.1 Плоские фигуры и геометрические тела	2.1.1. Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	2.1.2.Приемы построения рисунков моделей		
	2.1.3.Техника зарисовки квадрата,прямоугольника,треугольника,круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций		
	Практическая работа № 5.Выполнение рисунков геометрических тел	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16

	Графическая работа № 5.Технические рисунки моделей	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 2.2 Технический рисунок модели	2.2.1. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ЛР16
	2.2.2. Приемы построения рисунков модели		
	2.2.3. Приемы изображения вырезов на рисунках моделей		
	Практическая работа № 6. Выполнение рисунка модели	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Раздел 3	Машиностроительное черчение	45	
Тема 3.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации	3.1.1. Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.2, ЛР4, ЛР16
	3.1.2. Виды конструкторской документации. Основные надписи на различных конструкторских документах		
	Практическая работа № 7.Выполнение основных надписей на конструкторских документах	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 3.2 Изображения – виды, разрезы, сечения	3.2.1. Виды. Назначение видов. Расположение основных видов. Дополнительные и местные виды (ГОСТ2.305-68)		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.2, ЛР16
	3.2.2. Разрезы. Простые разрезы. Сложные разрезы. Особые случаи разрезов. Обозначение разрезов (ГОСТ 2.305-68)		
	3.2.3. Сечения вынесенные и наложенные. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в сечениях (ГОСТ 2.306-68)		
	3.2.4. Выносные элементы. Обозначение выносных элементов (ГОСТ 2.305-68)		
	3.2.5. Условности и упрощения. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.д.		
	Практическая работа № 8. Выполнение простых и сложных разрезов и сечений для деталей повышенной сложности (без резьбы)	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	Графическая работа № 6.По двум заданным видам построить третий вид	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16

	Графическая работа №7. Выполнение чертежей моделей, содержащих необходимые сложные разрезы и сечения	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 3.3 Винтовые поверхности и изделия с резьбой	3.3.1. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбах. Основные типы резьб. Классификация резьб (ГОСТ 2.311-68)		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	3.3.2. Условное обозначение и изображение резьбы		
	3.3.3. Резьбовые соединения		
	Практическая работа № 9. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	Графическая работа № 8. Чертежи стандартных резьбовых изделий по индивидуальным заданиям	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 3.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи	3.4.1. Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ЛР16
	3.4.2. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали		
	3.4.3. Нанесение размеров. Предпочтительные размеры (ГОСТ 2.307-68)		
	3.4.4. Понятие о конструкторских и технологических базах. Мерительный инструмент и приемы измерения деталей (ГОСТ 6636-69)		
	3.4.5. Понятие о нанесении на чертежах шероховатости поверхностей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам (ГОСТ 2789-72)		
	3.4.6. Понятие о допусках и посадках (ГОСТ 25.346-82)		
	3.4.7. Порядок составления рабочего чертежа детали		
	Практическая работа № 10. Чтение рабочих чертежей	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	Графическая работа № 9. Выполнение эскиза детали с резьбой, с применением сечения (эскиз вала)	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 3.5	3.5.1. Понятие о разъемных и неразъемных соединениях, их виды, назначение (ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80)		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ЛР16

Разъемные и неразъемные соединения деталей	3.5.2. 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)		
	Практическая работа № 11. Чтение чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	Графическая работа № 10. Изображение резьбовых соединений деталей	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 3.6 Зубчатые передачи	3.6.1. Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР16
	3.6.2. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТу		
	Практическая работа № 12. Выполнение эскизов деталей зубчатых передач	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	Графическая работа № 11. Чертеж зубчатой передачи	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 3.7 Чертеж общего вида и сборочный чертеж	3.7.1. Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР16
	3.7.2. Сборочный чертеж, его назначение, содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа (ГОСТ 2.109-73)		
	3.7.3. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах		
	3.7.4. Назначение спецификации (ГОСТ 2.108-68). Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочных чертежах		
	Практическая работа № 13. Чтение сборочных чертежей	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	Практическая работа № 14. Порядок заполнения спецификаций	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16

	Графическая работа № 12. Эскизы деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	Графическая работа № 13. Брошюровка эскизов в альбом с титульным листом	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 3.8 Чтение и деталирование чертежей	3.8.1. Назначение и работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ЛР16
	3.8.2. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры		
	3.8.3. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей)		
	3.8.4. Порядок детализования. Увязка сопрягаемых размеров		
	3.8.5. Чтение сборочного чертежа		

	Практическое занятие № 15.Выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	Графическая работа № 14.Первая разработка чертежей (деталирование)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	Графическая работа № 15.Вторая разработка чертежей (деталирование)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Раздел 4	Чертежи и схемы по специальности	23	
Тема 4.1 Железнодорожные схемы,чертежи,техниче ская документация	4.1.1. Схемы, ее определение, виды и типы. Классификация схем. (ГОСТ 2.701-84)		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.2, ЛР14, ЛР16
	4.1.2. Общие правила оформления схем. Правила выполнения схем. Таблицы перечня элементов. (ГОСТ 2. 301-68)		
	Практическое занятие № 16. Чтение схемы управления стрелкой с электропневматическим приводом	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	Графическая работа № 16. Вычерчивание чертежа или схемы по специальности	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
	4.2.1 Назначение электрических принципиальных схем		

Тема 4.2 Электрические принципиальные схемы	4.2.2 Буквенно-цифровые обозначения элементов устройства, машины, аппарата		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.2, ЛР16
	4.2.3. Вычерчивание в сложных схемах сигнализации и электроизмерительных приборов		
	Практическое занятие № 17. Вычерчивание чертежа или схемы по специальности	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 4.3 Графическое оформление электрических схем	4.3.1. Виды и типы схем: структурные, функциональные, принципиальные (полные), соединений (монтажные), подключения		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ЛР16
	4.3.2. Структурная схема, три способа графического оформления схем		
	Практическая работа № 17. Выполнение оформления функциональной схемы	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 4.4. Оформление электрической принципиальной схемы	4.4.1. Условные графические обозначения радиоизделий, в схемах		ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.2, ЛР16
	4.4.2. Изображение элементов на схемах совмещенным и разнесенным способами		
	4.4.3. Позиционное обозначение		
	Графическая работа № 17. Вычерчивание элемента принципиальной схемы, составление спецификации	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 4.5 Печатные платы	4.5.1. Печатная плата в сборе, навесные радиоизделия (конденсаторы, резисторы), панели, ручки, соединителя		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР16
	4.5.2. Чертеж печатной платы-детали, маркирование печатной платы в соответствии с ГОСТ 2.314–68		
	4.5.3. Маркировка на чертеже с одной или двух сторон. Чертеж печатного узла		
	Графическая работа № 18. Нанесение маркировки на схеме печатной платы	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
Тема 4.6 Автоматизация разработки и выполнения	4.6.1. Создание конструкторских документов (чертежи и схемы)		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ЛР16
	4.6.2. Двумерное геометрическое моделирование		
	4.6.3. Использование готовых фрагментов чертежей		
	4.6.4. Типовые модели-представители чертежей		

конструкторской документации	Практическая работа № 18 Составление фрагмента схемы с использованием «Автоматизированного кульмана»	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК1.1, ПК1.2, ЛР4, ЛР14, ЛР16
			<p style="text-align: right;">Общая учебная нагрузка 100</p> <p style="text-align: right;">Обязательная аудиторная учебная нагрузка 94</p> <p style="text-align: right;">Самостоятельная работа 6</p>

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика» и «Электротехническое черчение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Инженерной графике», «Техническому черчению», «Начертательной геометрии»;
- объемные модели геометрических фигур;
- образцы деталей, сборочных единиц, макеты применяемых в производстве соединений и передач;
- комплект бланков технологической документации;
- учебно-методический комплект.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2020.
2. Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие для спо / О. С. Бударин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 360 с. — ISBN 978-5-507-46202-5.
3. Корниенко, В. В. Начертательная геометрия : учебник для спо / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-46721-1.
4. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь : учебное пособие для спо / О. Н. Леонова. — 1-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-5888-2.
5. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие для спо / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-44823-4.
6. Лызлов, А. Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения : учебное пособие для спо / А. Н. Лызлов, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 88 с. — ISBN 978-5-507-44276-8.
7. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник для спо / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-507-44831-9.
8. Фролов, С. А. Сборник задач по начертательной геометрии : учебное пособие для спо / С. А. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-6764-8.

Дополнительные источники:

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика. – М.: Академия, 2013.- 217с.
2. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика. – М.: Академия, 2013.-400с.
3. Гордон В.О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии: учебное пособие для Втузов/ 6-е изд., переработ. и доп.– М.: Высшая школа, 2012. – 420 с.
4. Миронов Б.Г. и др. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере. М.: Высшая школа, 2004.
5. Миронов Б.Г., Миронова Р.С. Инженерная и компьютерная графика. М.: Высшая школа, 2006.
6. Миронов Б.Г., Миронова Р.С. Сборник заданий по инженерной графике. М.: Высшая школа, 2006.
7. Понкратов Ю.И. Учись читать электрические схемы вагонов. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
8. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч. I: Учебное иллюстрированное пособие (альбом). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2003.
9. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч. II: Учебное иллюстрированное пособие (альбом). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
10. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч. III. Элементы строительного черчения: Учебное иллюстрированное пособие (альбом). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
11. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч. V. Теория изображений: Учебное иллюстрированное пособие (альбом). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.
12. Федоренко А.П., Мартынюк В.А. Выполнение чертежей в системе Автокад. – М.: ЛТД, 2014.

Нормативно-правовая документация:

1. ГОСТ 2.103-68*. Стадии разработки.-М.:Изд-во стандартов, 1981.-4 с.
2. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи.-М.:Изд-во стандартов, 1982.-9 с.
3. ГОСТ 2.105–95 «Общие требования к текстовым документам». – М.: Изд-во стандартов, 1996.
4. ГОСТ 2.108-68. Спецификация.-М.:Изд-во стандартов, 1982.-12 с.
5. ГОСТ 2.109-73. Основные требования к чертежам.-М.:Изд-во стандартов, 1982.-43 с.
6. ГОСТ 2.120-73*. Технический проект.-М.:Изд-во стандартов, 1982.-7 с.
7. ГОСТ 2.301-68*. Форматы.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-2 с.
8. ГОСТ 2.302-68*. Масштабы.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-1 с.
9. ГОСТ 2.303-68*. Линии.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-6 с.
10. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-28 с.
11. ГОСТ 2.305-68. Изображения - виды, разрезы, сечения.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-22 с.
12. ГОСТ 2.306-68*. Обозначения графических материалов и правила нанесения их на чертежах.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-7 с.
13. ГОСТ 2.307-68*. Нанесение размеров и предельных отклонений.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-33 с.
14. ГОСТ 2.309-73*. Обозначения шероховатости поверхностей.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-10 с.
15. ГОСТ 2.311-68. Изображение резьбы.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-6 с.
16. ГОСТ 2.312-72. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-15 с.

17. ГОСТ 2.315-68*. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-15 с.
18. ГОСТ 2.318-81. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий.-М.:Изд-во стандартов, 1983.-5 с.
19. ГОСТ 2.701-76. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.- М.:Изд-во стандартов, 1985.-16 с.
20. ГОСТ 2.704-76. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.- М.:Изд-во стандартов, 1986.-16 с.
21. ГОСТ 2.721-74.Обозначения условные графические в схемах.Обозначения общего применения.-М.:Изд-во стандартов,1972.-6с.
22. ГОСТ 2.780-68*. Обозначения условные графические в схемах. Элементы гидравлических и пневматических сетей.-М.:Изд-во стандартов, 1968.-5 с.
23. ГОСТ 2.782-68. Обозначения условные графические в схемах. Насосы и двигатели гидравлические и пневматические.-М.:Изд-во стандартов, 1968.-13 с.
24. ГОСТ 2.784-70. Обозначения условные графические в схемах трубопроводов.-М.:Изд-во стандартов, 1970.-10 с.
25. ГОСТ 2.785-70. Обозначения условные графические в схемах. Арматура трубопроводная.- М.:Изд-во стандартов, 1970.- 20с.
26. ГОСТ 2.790-74. Обозначения условные графические в схемах. Аппараты колонные.- М.:Изд-во стандартов, 1976.-9 с.
27. ГОСТ 2.791-74. Обозначения условные графические в схемах. Отстойники и фильтры.- М.:Изд-во стандартов, 1976.-9 с.
28. ГОСТ 2.792-74. Обозначения условные графические в схемах. Аппараты сушильные.- М.:Изд-во стандартов, 1976.-10 с.
29. ГОСТ 2789-73*. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.- М.:Изд-во стандартов, 1990.-10 с.
30. Государственные стандарты. ЕСКД — единая система конструкторской документации.
31. Государственные стандарты. СПДС — система проектной документации для строительства.
32. СТП ЛТИ 2.305.010-82. Обозначения условные графические в технологических схемах. Оборудование технологии органического синтеза.-38 с.

Интернет- ресурсы:

1. Web-версия электронного учебника "Начертательная геометрия и инженерная графика"
<http://www.informika.ru/text/database/geom>
2. Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие для спо / О. С. Бударин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 360 с. — ISBN 978-5-507-46202-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302276> (дата обращения: 14.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Корниенко, В. В. Начертательная геометрия : учебник для спо / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-46721-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317249> (дата обращения: 14.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь : учебное пособие для спо / О. Н. Леонова. — 1-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-5888-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146637> (дата обращения: 14.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие для спо / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-44823-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245585> (дата обращения: 14.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Лызлов, А. Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения : учебное пособие для спо / А. Н. Лызлов, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 88 с. — ISBN 978-5-507-44276-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218864> (дата обращения: 14.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Начертательная геометрия
<http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/Graphbook2004/index.htm>

8. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник для спо / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-507-44831-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245597> (дата обращения: 14.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Фролов, С. А. Сборник задач по начертательной геометрии : учебное пособие для спо / С. А. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-6764-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152475> (дата обращения: 14.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Электронное учебное пособие по начертательной геометрии и инженерной графике
<http://www.north-file.info/page/1124/>

11. Электронный ресурс «Инженерная графика». Форма доступа: www.informika.ru

12. Электронный ресурс «Общие требования к чертежам». Форма доступа: www.propro.ru

13. Электронный учебник "Инженерная графика/Демонстрационный комплекс "Инграф...
<http://www.rusuchpribor.ru/Prof2007/nachertal/nachertal-menu.html>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> – основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем; – основы оформления технической документации на электротехнические устройства; – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД). 	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся понимает условные обозначения элементов устройств СЦБ на принципиальных электрических схемах; - демонстрирует знание правил оформления технической документации на электротехнические устройства; - воспроизводит виды и основные положения действующих конструкторских документов 	<ul style="list-style-type: none"> различные виды устного и письменного опроса; тестирование; выполнение графических работ
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> – читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств; – применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации; – руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся правильно читает информацию с готовых схем электротехнических устройств и самостоятельно выполняет простейшие принципиальные, функциональные и монтажные схемы; - применяет и руководствуется ГОСТами и отраслевыми стандартами при оформлении технической документации 	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов выполнения практических занятий

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать		
Основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Автоматизированный контроль с использованием тестовых программ, оформление и выполнение чертежей с использованием компьютерных конструкторских программ. Индивидуальный контроль Практические и графические задания Компьютерное тестирование, экспертная оценка выполнения практического и графического задания 1-21
Основы оформления технической документации на электротехнические устройства	Обоснованный выбор методики выполнения расчета	Экспертная оценка учебной деятельности на практическом занятии, сложность выполненных графических работ 1-16
Отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД)	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей	<i>Оперативный контроль:</i> в форме выполнения графических заданий по разделам курса <i>Рубежный контроль:</i> ответы на контрольные вопросы и тестовые задания по комплексу тем образовательной программы, выполняются контрольные графические работы 1-16
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь		
Читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств	Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практической и лабораторной работ. Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности 1-21
Применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	Демонстрация знаний на контрольные вопросы и тестовые задания по комплексу тем образовательной программы, при выполнении

		контрольных графических работ 1-16
Руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	Демонстрация знаний на контрольные вопросы и тестовые задания по комплексу тем образовательной программы, при выполнении контрольных графических работ 1-16

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> -определяет цели и порядок работы; -обобщает результат, пройденного во время занятий; -использует в работе полученные ранее знания и умения; -рационально распределяет время при выполнении практических, контрольных, лабораторных и самостоятельных работ; -проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной деятельности. 	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися Оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы (КОС): задание 3.1.1. 3.4.1. 3.5.1, Оценка тестирования (КОС): задание 3.6.1, 3.7.2, 3.8.2, 3.9.2. 3.10.2, 3.10.1.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> -умеет самостоятельно работать с информацией, понимать замысел текста, -демонстрирует навыки пользования словарями, справочной литературой, -умеет отделять главную информацию от второстепенной -демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, тестирование ПР № 3,4,7,9

<p>ОК 03. Планировать и использовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию; – демонстрирует свои потребности в изучении дисциплины; – демонстрирует владением методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений; – осуществляет самооценку и самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью 	<p>наблюдение и оценивание на практических занятиях</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – участвует в обсуждении в группе и коллективе; – высказывает свою точку зрения на поставленную проблему; – принимает или не принимает решение группы, давая при этом объяснения; – демонстрирует различные приемы выхода из тупиковой ситуации, объясняет причины случившего. – разрабатывает мероприятия об ответственности за результат выполненной работы; – определяет степень ответственности свою и подчиненного за выполненный результат; – осуществляет контроль за выполненной группой работой и вносит коррективы 	<p>интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</p> <p>наблюдение и оценивание на практических занятиях ПР№ 3,4,5,7, 19,22</p> <p>интерпретация результатов наблюдения за обучающимися ПР№ 7,9,19,22,23,24</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1 Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	- анализирует работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.	самоконтроль, взаимоконтроль экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях 1-21
ПК 1.2 Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	- владеет методикой чтения технических чертежей и схем; - выполняет эскизы деталей и сборочных единиц. - анализирует процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации.	взаимоконтроль, наблюдение и оценка на практических занятиях 1-21
Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся формирование личностных результатов и обеспечивающих их умений.		
ЛР4 Проявлять и демонстрировать уважение к людям труда, осознавать ценность собственного труда. Стремится к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»	- совершенствование собственного потенциала, удовлетворение в потребности самовыражения; - формирование успешной, конкурентно способной, мобильной личности; - проявление уважения к своему труду и его результатам; - развитие способности постоянно адаптироваться, изменяться, эффективно осваивать новую деятельность и приобретать новые	оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы (КОС): задание 3.1.1, 3.4.1, 3.5.1, Оценка тестирования (КОС): задание 3.6.1, 3.7.2, 3.8.2, 3.9.2, 3.10.2, 3.10.1.

	профессиональные качества.	
<p>ЛР14Соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействовать с членами команды и сотрудничать с другими людьми, осознанно выполнять профессиональные требования, добиваться поставленных целей</p>	<p>-развитие постоянного стремления к раскрытию своего потенциала. -Использование особенностей личности для групповой работы: высказывает свою точку зрения на поставленную проблему; - формирование умений студентов принимать самостоятельные решения о целесообразности действий, направленных на достижение индивидуальных результатов;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх, при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д. ПР№ 1-21 Оценка письменного опроса (КОС): ответы на контрольные вопросы: задание 3.4.1, 3.6.2. 3.7.1, 3.8.1, 3.10.1. 3.11.1. 3.13.1. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности работы с ЭУМ</p>
<p>ЛР16 Выполнять правила, пользуется основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимыми для исполнения должностных обязанностей</p>	<p>-подчинение установленным правилам, соблюдение пунктов инструкций, распоряжений; -работать по установленным ГОСтам</p>	<p>-наблюдение и экспертная оценка за активным участием в поиске необходимой информации; - наблюдение и оценка деятельности обучающихся на практических занятиях 1-21 -контроль своевременности сдачи практических заданий ПР№ 1,2,3,17,18,19.20,21</p>