

Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Пензенской области
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий
(ИТ - колледж)»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

по специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Пенза, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Инженерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	Читать техническую документацию на производство монтажа	Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем
ПК 3.1	Оформлять техническую и технологическую документацию	Методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Всего	88
Самостоятельная работа	2
Во взаимодействии с преподавателем	86
В том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	-
<i>практические занятия</i>	86
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины « Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Геометрическое черчение		22	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Тематика практических занятий:	6	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1..Цель и задачи дисциплины, характеристика дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами, роль в области развития науки и техники. Стандарты ЕСКД		
	2.Форматы чертежей по ГОСТ2.301 – основные и дополнительные. Масштабы. Линии чертежа по ГОСТ 2.303		
	3. Графическая работа «Линии чертежа		
Тема 1. 2. Шрифты чертежные	Тематика практических занятий:	4	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1.Шрифты чертежные по ГОСТ 2.304-68. Правила выполнения надписей чертёжным шрифтом.		
	2 Основная надпись чертежа.		
Тема1. 3. Основные правила нанесения размеров на чертежах	Тематика практических занятий:	4	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Правила нанесения размеров на чертеж по ГОСТ 2.307. Упрощения в нанесении размеров.		
	2.Нанесение линейных и угловых размеров. Расположение размерных чисел по отношению к размерным линиям.		
	Тематика практических занятий:		ПК 1.1.-ПК 1.4.

Тема 1.4. Геометрические построения	1. Деление отрезка прямой на равные части. Деление окружности на равные части. Сопряжения.	8	П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	2. Уклон и конусность. Знаки обозначения на чертеже.		
	3. Кривые линии. Лекальные кривые		
	4. Графическая работа «Сопряжения»		
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		28	
Тема 2.1. Основы начертательной геометрии	Тематика практических занятий:	6	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования. Проецирование точки на 3 плоскости проекций		
	2. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве		
	3. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей.		
Тема 2.2 АксонOMETрические проекции	Тематика практических занятий:	4	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5
	1. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения.		
	2. Построение аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел.		
Тема 2.3 Проецирование геометрических тел	Тематика практических занятий:	14	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Выполнение комплексных чертежей геометрических тел цилиндра, конуса, проецирование точек, лежащих на их поверхности		
	2. Выполнение комплексных чертежей геометрических тел призмы и пирамиды, проецирование точек, лежащих на их поверхности		
	3. Графическая работа «Геометрические тела»		
	4. Комплексные чертежи моделей. Построение 3-х проекций модели по аксонометрии		
	5. Построение 3-ей проекции модели по двум данным		

	6.Простые разрезы. Совмещение половины вида с половиной разреза.		
	7. Графическая работа «Простые разрезы».		
Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями	Тематика практических занятий: 1. Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение сечения геометрического тела фронтально проецирующей плоскостью.	2	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
Тема 2.5. Взаимное пересечение поверхностей тел	Тематика практических занятий: Взаимное пересечение поверхностей тел. Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей.	2	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
Раздел 3. Машиностроительное черчение		28	
Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской и технологической документации	Тематика практических занятий: 1. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68 и от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 (проектные и рабочие). Обзор разновидностей современных чертежей. 2. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертёжно-графических и проектно-конструкторских работ.	4	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
Тема 3.2. Изображения, виды, разрезы, сечения	Тематика практических занятий: 1. Виды изображения: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. 2.Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). 3.Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание.	8	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.

	4. Графическая работа «Сложные разрезы»		
Тема 3.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Тематика практических занятий:	4	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1.Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Технологические элементы резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб.		
	2.Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.		
Тема 3.4 Разъемные и неразъемные соединения	Тематика практических занятий:	6	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение. Стандартные крепежные изделия в программном обеспечении.		
	2. Графическая работа « Болтовое соединение»		
	3.Неразъемные соединения. Соединение сваркой, их виды. Изображение и обозначение швов сварных соединений. Сборочные чертежи сварных соединений.		
Тема 3.5. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Тематика практических занятий:	6	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Рабочие чертежи деталей. Общие требования. Обозначение допусков. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение покрытий по ГОСТ 9.032 и 9.306 и свойств материалов		
	2. Форма детали и её элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметров, длины и т. п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приёмы измерения деталей.		
	3.Эскиз. Назначение эскиза. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Графическая работа «Эскиз вала».		
Раздел 4. Чтение и детализирование чертежей		8	
Тема 4.1. Особенности чтения и порядок	Тематика практических занятий:	2	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3.
	1. .Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых		

деталирования чертежей	деталей Упрощения, применяемые на сборочных чертежах.		ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	2. Деталирование сборочного чертежа. Порядок деталирования. Увязка сопрягаемых размеров.		
Тема 4.2 Выполнение схемы электрической принципиальной	Тематика практических занятий:	6	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Схема, её назначение и содержание. Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84. Общие правила выполнения схем по ГОСТ 2.701-84.		
	2. Электрические схемы, их виды. Правила выполнения схемы электрической принципиальной по ГОСТ 2.792-72. Перечень элементов, его назначение и содержание. Последовательность выполнения перечня элементов.		
	3. Графическая работа «Схема электрическая принципиальная»		
<i>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</i>			
Итого		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Инженерная графика» оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; наглядные пособия (плакаты, комплект деталей, имеющих резьбовые поверхности, модели геометрических тел, модели деталей, комплект бланков технологической документации, Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации) компьютер; демонстрационный комплекс на базе мультимедийного проектора; электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации, электронные плакаты, модели); программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Бродский А.М. Инженерная графика. — М.: Академия, 2017
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике. — М.: Академия, 2013.
3. Миронов Б.Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике. — М.: Академия, 2016.
4. Инженерная графика : учебник / В.П. Куликов, А.В. Кузин. — 5-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. — 367 с.
5. Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Инженерная графика. . — М.: Академия, 2016. — 320 с.
6. Ёлкин В.В., Тозик В.Т. Инженерная графика. — М.: Академия, 2017 — 304 с.
7. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика (металлообработка) М.: Академия, 2018 — 400 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Альбом чертежей к заданию «Соединения разъёмные и неразъёмные» [Электронный ресурс]. — Омск: ОГТУ, 2005. — Режим доступа: http://ik.3dscorpion.com.ua/files/stud_roboti/ing_graf7albom_zad_po_soed.pdf.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
3. Инженерная и прикладная компьютерная графика: индивидуальные графические задания [Электронный ресурс]. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет. — Режим доступа: <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/>
4. Швайгер А.М. Инженерная графика: компьютерный конспект лекций по начертательной геометрии и инженерной графике [Электронный ресурс]. — Челябинск: Южно-Уральский государственный университет, 1998. — Режим доступа: http://grapham.susu.ac.ru/in_graf1.html

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: -перечня технической документации на производство монтажа мехатронных систем; - знание методов расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем.	- читает техническую документации на производство монтажа - оформляет техническую и технологическую документацию - использует при работе перечня технической документации на производство монтажа мехатронных систем	Оценка результатов выполнения: - тестирования - графических работ -практических работ
Умения: – умение читать техническую документацию на производство монтажа; - умение оформлять техническую и технологическую документацию	- использует при работе методов расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем	