

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
(ФГАОУ ВО «СПБПУ»)
Институт среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Инженерная компьютерная графика»**

для специальности

09.02.01 *Компьютерные системы и комплексы*

Год начала подготовки по УП 2023г

На базе основного общего образования

Санкт-Петербург
2024

РАССМОТРЕНА:
Предметной (цикловой) комиссией
«Математика»
Протокол № 8 _____
От « 25 » 04 _____ 2024г.
Председатель ПЦК
Е.В. Кудрявцева _____
подпись

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСПО
Р.А.Байбиков _____
« ____ » _____ 2024 г.

Рекомендована
Методическим советом ИСПО СПбПУ
Протокол № 9 от « 26 » апреля 2024 г.
Зам. директора по УМР
Е.Г. Конакина _____

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная компьютерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и учебного плана Института среднего профессионального образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Разработчик: Лапсарь О.В. – преподаватель ИСПО.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И РАБОЧЕЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная компьютерная графика» входит в блок общепрофессиональных дисциплин и направлена на формирование ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 1.3.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

знать:

- правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем;
- пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося **88** часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **88** часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
Лабораторная работа <i>(не предусмотрено)</i>	
практические занятия	88
контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрено)</i>	-
выполнение домашних заданий	-
работа с технической литературой	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала		
	Цели и задачи: Изучение дисциплины. Инструменты для выполнения практических заданий. Инженерная графика и её связь с другими дисциплинами образовательных программ. Значение дисциплин для получаемой профессии.		1, 2
	Лабораторная работа №1. «Работа с инструментами»	2	2
		10	
Раздел 1. Геометрическое черчение			
Тема 1.1. «Основные сведения по оформлению чертежей»	Содержание учебного материала		
	Линии чертежа и выполнение надписей на чертеже. Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом		3, 4
	Лабораторная работа №2 «Рамка. Выполнение рамки и основной надписи. Ручной способ» Гост 2301-68	2	2
	Лабораторная работа №3 «Рамка. Выполнение рамки и основной надписи. Машинный способ» Гост 2301-68, Гост 2303-68	4	
	Лабораторная работа №4 «Выполнение шрифта. 1 чертежного, Ш №14 ручной или машинный способ» Гост 2304-81	2	
Тема 1.2. «Геометрические построения»	Содержание учебного материала		3, 4
	Правила построения отрезков, углов. Деление отрезков, углов, окружности на равные части. Лабораторная работа №5 «Геометрические построения. Деление отрезков, углов, окружности на равные части, сопряжения, циркулярные лекальные кривые»	2	2
Тема 1.3. «Правила вычерчивания контуров	Содержание учебного материала		
	Правила вычерчивания контуров технических деталей. Правила нанесения размеров на чертежах. Вычерчивание контура технической детали.		13, 14

технических деталей»	Лабораторная работа №6 «Вычерчивание контура технической детали и постановка размеров (ручной способ) Гост2307-68.	2	2
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии).			
Тема 2.1 «Метод проекции эпюры Монжа»	Содержание учебного материала		
	Метод проекции Эпюры Монжа.		13
	Лабораторная работа №7 «Построение комплексных чертежей проекции точки и отрезка прямой» Лабораторная работа №8 «Проецирование точки на три взаимноперпендикулярные плоскости и проецирование отрезка прямой линии общего и частного положения»	2 2	2
Тема 2.2 «Плоскость»	Содержание учебного материала		
	Проецирование плоскости общего и частного положения в пространстве.		15, 17
	Лабораторная работа №9 «Решение задач на построение проекций прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям»	2	2
Тема 2.3 «Способы преобразования проекций»	Содержание учебного материала		
	Способы преобразования проекции. Определение натуральной величины отрезка прямой.		
	Лабораторная работа №10 «Определение натуральной величины отрезка прямой»	2	2
Тема 2.4 «Проекции и тела»	Содержание учебного материала		
	Проецирование геометрических тел: пирамиды, призмы, кубы, цилиндры и конусы.		
	Лабораторная работа №11 «Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекции точек и линии, принадлежащих поверхности конкретного геометрического тела. (Ручной и машинный способ). Группа геометрических тел .	4	2
Тема 2.5 «Аксонметрические проекции»	Содержание учебного материала		
	Виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажений.		19
	Лабораторная работа № 12 «Изображение геометрических тел в различных видах геометрической проекции, изображение окружности изометрической, диметрической или фронтальных проекциях»	2	2
Тема 2.6 «Проекции геометрических тел»	Содержание учебного материала		
	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды. цилиндры, конусы на три плоскости, построение проекции точек)		19, 17

	Лабораторная работа № 13 «Построение комплексных чертежей в аксонометрических проекциях» Гост 2317-69.	4	2
Тема 2.7 «Техническое рисование»	Содержание учебного материала Назначение технического рисунка		
	Лабораторная работа №14 «Техника зарисовки плоских фигур и окружности. Рисунки геометрических тел. Придание рисунку рельефности штриховкой»	2	2
Тема 2.8 Сечение геометрических тел плоскостями.	Содержание учебного материала		
	Основные сведения о сечениях. Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел. Нахождение действительной величины фигуры сечения. Развертка поверхности тел, изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.		17, 19
	Лабораторная работа №15 « Призма усеченная»	4	2
Тема 2.9 «Взаимное пересечение поверхностей тел»	Содержание учебного материала		
	Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников, тела вращения и многогранника, двух тел вращения.		
	Лабораторная работа №16 «Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекциях.	4	2
	Лабораторная работа №17 «Проекции пересекающихся многогранников и тел вращения»	2	2
Тема 2.10. «Проекции и модели»	Содержание учебного материала		
	Комплексные чертежи. Проекции моделей. Простые разрезы: горизонтальный, вертикальный, наклонный и местный. Соединение половины вида с половиной разреза. Построение комплексных чертежей моделей с натуры. Построение третьей проекции по двум заданным.		17, 19
	Лабораторная работа № 18 «Построение третьего вида по двум заданным, используя целесообразный разрез»	2	2
	Лабораторная работа № 19 «Аксонометрическая проекция детали с вырезом одной четверти»	2	
Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического		4	

конструирования			
Тема 3.1. «Технический рисунок модели»	Содержание учебного материала		
	Приемы построения рисунков модели. Элементы технического конструирования в конструкции рисунков детали. Штриховка фигур сечения, теневая штриховка. Выполнение рисунка модели.		16, 20
	Лабораторная работа № 20 «Технический рисунок. Ручной способ» Лабораторная работа № 21 «Технический рисунок. Машинный способ .	2 2	2
Раздел 4. Машиностроительн ое черчение			
Тема 4.1. «Правила разработки и оформления конструкторской документации»	Содержание учебного материала		
	Машиностроительный чертеж, его назначения. Правило разработки и оформления конструкторской документации.		7, 11
	Лабораторная работа № 22 «Общие правила по выполнению чертежей. Выполнение надписи на чертежах»	2	2
Тема 4.2. «Изображение, виды, разрезы, сечения»	Содержание учебного материала		
	Изображение. Виды. Разрезы. Сечения. Выполнение простых и сложных разрезов и сечений. Нанесение размеров. Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей. Чтение рабочих чертежей. Сложные разрезы: ступенчатые, ломаные. Выполнение простых и сложных разрезов и сечений.		
	Лабораторная работа №23 «Выполнение простых и сложных разрезов и сечений. Ручной способ»	4	2
Тема 4.3. «Резьба, резьбовые изделия»	Содержание учебного материала		
	Резьба. Классификация резьбы. Основные параметры резьбы. Основные обозначения резьб .Вычерчивание типовых соединений деталей с использованием одной из прикладных программ		
	Лабораторная работа №24 «Вычерчивание болтового комплекса по нормативным стандартам действительным размером» Болт М 20*60	4	2
Тема 4.4. «Эскизы деталей и рабочие чертежи»	Содержание учебного материала		
	Эскизы деталей и рабочие чертежи. Последовательность выполнения. Отличие от рабочего чертежа. Шероховатость поверхности. Нанесение размеров.		
	Лабораторная работа №25 «Выполнение эскизов и рабочих чертежей, деталей с резьбой.	4	2

	Ручной способ»		
Тема 4.5. «Разъемные и неразъемные соединения»	Содержание учебного материала		
	Разъемные соединения: резьбовое, шпоночное, зубчатое Неразъемные соединения: сварные, паяные, клееные. Чтение чертежей неразъемных соединений деталей.		
	Лабораторная работа №26 «Вычерчивание болтового комплекса Болт М 20 *1*60 .. Ручной способ»	2	2
	Лабораторная работа №27 «Вычерчивание шпилечного комплекса. Машинный способ» Шпилька М 16 *120 .	4	
Тема 4.6. «Чертеж и сборочный чертеж»	Содержание учебного материала Правило разработки и оформление конструкторской документации. Порядок выполнения и назначение сборочного чертежа общего вида. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах.		
	Лабораторная работа №28 «По выполнению сборочной единицы разъемного соединения и отдельных деталей. Чтение сборочной единицы»	4	2
Раздел 5. Конструкторская документация по специальности.		6	
Тема 5.1. «Чтение и детализирование чертежей»	Содержание учебного материала		
	Устройство и работа отдельных деталей изделий. Порядок детализирования сборочного чертежа. Чтение сборочных чертежей.		8
	Лабораторная работа №29 Выполнение детализованного сборочного чертежа «Фланец». Чтение сборочного чертежа ,вычерчивание и заполнение таблицы спецификации . Ручной способ»	6	2
Раздел 6. Чертежи и схемы по специальности			
Тема 6.1. «Чтение и выполнение чертежной схемы»	Содержание учебного материала		
	Схема электрическая принципиальная. Правила. Перечень элементов, форма, размеры, условные и графические обозначения электрических схем для заполнения по ГОСТ 2108-68.. Чтение схемы электрической принципиальной и ее вычерчивание		10
	Лабораторная работа №30	6	2

	Выполнение схемы электрической принципиальной. Ручной и машинный способы»		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерной графики».

Кабинет оснащен мебелью для:

- организации рабочего места преподавателя;
- организации рабочих мест обучающихся, предназначенных для работы по выполнению практических работ по инженерной графике;
- рационального размещения и хранения учебного оборудования;

Технические средства обучения:

- компьютеры, оснащенные программой для технического черчения

В кабинете находится:

- паспорт кабинета;
- модели сечений геометрических тел
- Развертки геометрических тел-
- учебно-методический комплекс дисциплины «Инженерная графика», включающий рабочую программу дисциплины, комплект измерительных материалов, технологические карты уроков, материалы для выполнения практических заданий учебные пособия и учебно-методические разработки;
- комплект методической литературы для преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Березина, Наталия Алексеевна. Инженерная графика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Березина .— Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2014 .— 271 с. : ил. ; 22 см .— (ПРОФИль) .— Библиогр.: с. 267.—34
2. Красильникова Г.А., Кокорин М.С., Иванова Н.С. Начертательная геометрия и инженерная графика. Краткий курс лекций по начертательной геометрии. – СПб: Из-во Политех.ун-та, 2016-58
3. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам
4. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Пересечение геометрических образов [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / Л.Б. Иванова [и др.] ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,16 Мб) .— Санкт-Петербург, 2013 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование) .— Текстовый документ. — AdobeAcrobatReader 7.0 .— <URL:<http://dl.unilib.neva.ru/dl/2903.pdf>>

Дополнительные источники

1. Инженерная и компьютерная графика. Демонстрационные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие . Ч. 3. Резьба / Т.А. Никитина ; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Институт

- металлургии, машиностроения и транспорта, Кафедра инженерной графики и дизайна .— Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,14 Мб) .— Санкт-Петербург, 2015 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование) .— Текстовый документ. — AdobeAcrobatReader 7.0 .— <URL:<http://elibr.spbstu.ru/dl/2/5372.pdf>>
2. Рябков, Евгений Дмитриевич. Инженерная графика : Техническое черчение : Учеб. пособие / Е.Д. Рябков, Л.И. Димент ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГПУ, 2003 .— 62 с. : ил .— Дар В.Н. Козлова SPSTU : № Б-154530.-16 ШТ
 3. Чекмарев, Альберт Анатольевич. Справочник по черчению : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов .— 5-е изд., испр. — Москва : Академия, 2009 .— 329
 4. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении : учебное пособие для учреждений начального профессионального образования / [А. В. Быков [и др.]] ; под ред. Л. А. Чемпинского .— Москва : Академия, 2002 .— 222с

Интернет – ресурсы

5. goodreads.ru/books/1649923/default.aspx
6. <http://www.twirpx.com/file/359849/>
7. [http://u4ebniki.ru/items/\(3934\)-injenernaya-grafika](http://u4ebniki.ru/items/(3934)-injenernaya-grafika).А. М. Броцкий «Инженерная графика». - Москва:и Машиностроение. - 2003г.
8. Государственные стандарты. ЕСКД

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	Экспертная оценка практических работ (текущий контроль)
- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i>	
- правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схемы;	
- пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации.	Тест (рубежный контроль)

Формы оценки результативности обучения:
пятибалльная, на основе которой выставляется итоговая оценка.

Методы оценки результатов обучения дисциплины «Инженерная компьютерная графика»:
итоговая оценка по окончании изучения выставляется на основании дифференцированного зачета с учетом текущей успеваемости.