

*Приложение Ш.08  
к образовательной программе  
по специальности 09.02.01  
Компьютерные системы  
и комплексы*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


**ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 г. № 849 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 21.08.2014 г., № 33748)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ИТ АиЭС  
протокол № 11 от «09» июня 2022 г.  
Председатель ЦК


 Т.А. Петрова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
«09» июня 2022 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, учитель изобразительного искусства и черчения, преподаватель СПО по дисциплине «Инженерная графика»

 С.А. Тростянко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина ОП.01 Инженерная графика входит профессиональный учебный цикл ППСЗ как общепрофессиональная дисциплина.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1 – 9, ПК 1.3, ПК 1.5	- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	- правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем; - пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации.	- оформления технической документации, чертежей, схем в соответствии с действующей нормативной базой; - чтения технических чертежей и схем.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно-технической документации.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём в часах</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>96</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</b>	<b>24</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Геометрическое и проекционное черчение</b>		<b>34</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.5, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5
	Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации.	1	
	Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно - технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление студентов с необходимыми для занятия учебными пособиями, материалами, инструментами, приборами, приспособлениями, машинами и оснащением конструкторских бюро.	1	
<b>Тема 1.1. Оформление чертежей</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.5, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	Форматы чертежей. Масштабы. Основная надпись чертежа. Линии чертежа. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр по ГОСТ 2.304-81. Правила выполнения надписей на чертежах. Формы, размеры, содержание, порядок заполнения основных надписей на чертежах по ГОСТ 2.104-68.	4	
	<b>Самостоятельная работа № 1.1.</b> Вычерчивание и заполнение основной надписи по форме 1 ГОСТ 2.104-68	4	
<b>Тема 1.2. Геометрические построения</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.5, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8
	Геометрические построения и сопряжения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Уклон и конусность. Деление окружности на равные части. Построение и обводка сопряжений.	2	
	Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ 2.307-68.	2	
	<b>Практические занятия №1.</b> Геометрические построения и сопряжения.	3	
	<b>Практические занятия №2.</b> Вычерчивание контура технической детали.	3	

	<b>Самостоятельная работа № 1.2.</b> Выполнение макетов геометрических тел	3	
<b>Тема 1.3. Проецирование</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.5, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Прямоугольное проецирование. Комплексный чертеж. Расположение видов. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций.	2	
	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций. Анализ проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.	2	
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения.	2	
	<b>Практические занятия №3.</b> Проецирование точек, принадлежащих поверхности геометрических тел.	2	
	<b>Самостоятельная работа № 1.3.</b> Выполнение кроссвордов - головоломок с применением аксонометрических проекций	3	
<b>Раздел 2 Машиностроительное черчение</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 2.1. Изображения на чертежах</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.5, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	Виды изделий по ГОСТ 2:101 – 68(2001). Виды конструкторской документации. Изображения на чертежах: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов.	3	
	Техническое рисование. Выполнение эскизов. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Придание рисунку рельефности (штриховкой или шраффировкой).	3	
	<b>Самостоятельная работа № 2.1.</b> Составление опорного конспекта на тему: «Техническое рисование»	4	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.5,

<b>Разрезы и сечения</b>	Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов.	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8
	Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении.	2	
	Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т.д.	2	
	<b>Практические занятия №4.</b> Выполнение сечений детали	2	
<b>Тема 2.3. Резьбовые изделия</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.5, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	Понятие о винтовой поверхности. Основные типы резьбы. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб, левой и многозаходной. 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. Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение и условные обозначения.	4	
<b>Тема 2.4 Нормативно-техническая документация</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.5, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7
	Стандартизация и ЕСКД. Виды изделий. Конструкторские документы и стадии их разработки. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Чертеж детали. Правила чтения чертежа деталей.	4	
	<b>Практические занятия №5.</b> Чтение чертежа детали	2	
<b>Тема 2.5 Сборочный чертеж</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.5, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7
	Комплект конструкторской документации. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Увязка сопрягаемых размеров. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Упрощения, применяемые в сборочных чертежах. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж. Сборочные чертежи неразъемных соединений.	2	
	<b>Практические занятия №6.</b> Чтение сборочных чертежей	4	
<b>Раздел 3 Схемы</b>		<b>22</b>	



<b>Тема 3.1. Общие сведения об электрических схемах</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.5, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7
	Понятие о чертежах и схемах, входящих в состав документации. Виды и типы схем по ГОСТ 2.701-84. Правила выполнения схем по ГОСТ 2.702-75. Линии на электрических схемах. Графические обозначения на электрических схемах. Текстовая информация на электрических схемах. Общие правила построения электрических схем. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах по ГОСТ 2.710-81. Обозначения условные графические элементов схем.	4	
	<b>Практические занятия №7.</b> Выполнение условных графических обозначений элементов схем		2
<b>Тема 3.2. Выполнение и чтение схем</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.5, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8
	Комплект конструкторской документации на типовое цифровое устройство. Порядок чтения схем. Чтение и выполнение структурных схем. Правила выполнения функциональных, принципиальных, монтажных схем, схем подключения, соединения, расположения. Чтение и выполнение принципиальной схемы типового радиоэлектронного устройства. Правила составления и выполнения перечня элементов к принципиальной схеме.	4	
	<b>Практические занятия №8.</b> Выполнение структурной схемы цифрового устройства	4	
	<b>Самостоятельная работа №3.2.</b> Выполнение принципиальной электрической схемы и составление таблицы перечня элементов.		8
<b>Раздел 4 Общие сведения о машинной графике</b>			<b>8</b>
<b>Тема 4.1. Система автоматического проектирования (САПР) на персональных компьютерах</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.3, ПК 1.5, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8
	Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно - конструкторских работ. Графические формы представления информации. Математические модели описания пространственных геометрических моделей. Пакеты программного обеспечения графической системы.	2	
	Создание и открытие чертежей. Способы ввода координат. Построение простых объектов-примитивов. Редактирование объектов. Текст в чертежах. Нанесение размеров.	2	
	<b>Самостоятельная работа №4.1.</b> Выполнение титульного листа с помощью графической системы		2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			
<b>Всего:</b>			<b>96</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена кабинетом инженерной графики для проведения практических занятий и дисциплинарной подготовки, оснащенный следующим оборудованием:

##### **Перечень учебно - наглядных пособий:**

Раздаточный материал, комплект таблиц, презентаций.

##### **Оснащенность оборудованием:**

ПК, мультимедийное оборудование:

– автоматизированные рабочие места на 13 обучающихся (Intel i5 3.0Ghz, 8 GbRAM, 500 GbHDD, LED 24”), с доступом к сети Интернет.

– автоматизированное рабочее место преподавателя (Intel Core2Duo 2.6Ghz, 4 Gb, 80 GbHDD, LCD19”).

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

##### **Программное обеспечение:**

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU (Лицензионный сертификат № 11789393 от 15.10.2013 бессрочно), CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License (Лицензионный сертификат № 3067699 от 2008 г. бессрочно), Autocad 2019 (Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N565-23003821 до 18.02.2022), учебный хостинг на базе Open Server (свободно распространяемое ПО), среда программирования Python (свободно распространяемое ПО), программная среда Visual Studio Code (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server 2012 Express Edition, StarUML (Бесплатная ознакомительная версия), Microsoft Visual Studio Code (Свободно-распространяемое ПО), CodeGear RAD Studio 2007 Professional (бессрочная академическая лицензия на 15 мест), Android Studio 6 (свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО)

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

### 3.2.1 Основные источники:

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471039> (дата обращения: 09.06.2022).

2. Панасенко, В. Е. Инженерная графика : учебник для СПО / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153640> (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469544> (дата обращения: 09.06.2022).

### 3.2.2 Дополнительные источники:

1. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495115> (дата обращения: 09.06.2022).

2. Селезнев, В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08440-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471213> (дата обращения: 09.06.2022).

3. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов : Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1174-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106614.html> (дата обращения: 09.06.2022).

### 3.2.3 Профессиональные базы данных:

1. Гарант : информационно-правовой портал : сайт. — Москва. 1990 — . — URL: <https://www.garant.ru> (дата обращения: 05.06.2021). — Текст : электронный.

### 3.2.4 Информационные ресурсы:

1. Учебно-методические документы по инженерной графике : сайт. — URL: [http://k-a-t.ru/ing\\_grafika/ing\\_grafika\\_1/](http://k-a-t.ru/ing_grafika/ing_grafika_1/) (дата обращения: 09.06.2022). — Текст : электронный.

2. Всезнающий сайт про черчение. Онлайн учебник : сайт. — URL: <http://cherch.ru/> (дата обращения: 09.06.2022). — Текст : электронный.

3. Основы технического черчения. Онлайн учебник : сайт. — URL: <http://gk-drawing.ru/map/map-plotting/> (дата обращения: 09.06.2022). — Текст : электронный.

4. Инженерная графика - Всё для чайников : сайт. — URL: <https://forkettle.ru/vidioteka/tehnicheskie-nauki/cherchenie/240-inzhenernaya-grafika-ot-omgtu> (дата обращения: 09.06.2022). — Текст : электронный.

5. Техническое черчение. Онлайн учебник : сайт. – URL: <http://www.nacherchy.ru/> (дата обращения: 09.06.2022). — Текст : электронный.

6. Самоучитель по созданию чертежей. Онлайн учебник : сайт. – URL: [http://terka.ru/uroki\\_cherchenija/](http://terka.ru/uroki_cherchenija/) (дата обращения: 05.06.2021). — Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт, ОК)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знания:</i>		
- правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем; ОК 01, 02, 03, 06, 07, 08	- демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения чертежей различного типа; соблюдает требования нормативной документации;	Устный опрос на лекциях, практических занятиях. Текущий контроль практических занятий №1–№8 Выполнение самостоятельной работы №1.1, 3.2, 4.1
- пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации. ОК 04, 05, 09	- демонстрирует знания пакетов прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации;	Выполнение и защита самостоятельной работы № 4.1
<i>Умения:</i>		
- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. ОК 01, 02, 03, 06, 07, 08	- применяет правил разработки и оформления технической документации, чертежей и схем; - оформление технической документации в соответствии с действующей нормативной базой;	Проверка выполнения практических работ № 1–№8, индивидуальный ответ
<i>Практический опыт.</i>		
- оформления технической документации, чертежей, схем в соответствии с действующей нормативной базой; ОК 01, 02, 03, 06, 07, 08	- оформляет техническую документацию, чертежи, схемы в соответствии с действующей нормативной базой;	Проверка выполнения практических работ № 1–№8, индивидуальный ответ
- чтения технических чертежей и схем. ОК 01, 02, 09	- читает технические чертежи и схемы.	Устный опрос на лекциях, практических занятиях. Текущий контроль практических занятий №1–№8 Выполнение и защита самостоятельной работы № 3.2