

*Приложение Ш.21  
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 ЕНиОПД ИТВТ  
протокол № 11 от «09» июня 2021 г.

Председатель ЦК

 Р.Ф. Ахатова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

«09» июня 2021 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель первой квалификационной категории, квалификация по диплому - бакалавр по направлению подготовки 230100 Информатика в вычислительной технике

 В.И. Терехов

## **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	12

# 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>	<p><b>Содержание</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p>	1	ПК 1.5, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5	
<b>Тема 1.1. Оформление чертежей</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>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.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 1.1.</b> Вычерчивание и заполнение основной надписи по форме 1 ГОСТ 2.104-68</p>	4		ПК 1.5, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
<b>Тема 1.2. Геометрические построения</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Геометрические построения и сопряжения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Уклон и конусность. Деление окружности на равные части. Построение и обводка сопряжений.</p> <p>Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ 2.307-68.</p> <p><b>Практические занятия №1.</b> Геометрические построения и сопряжения.</p> <p><b>Практические занятия №2.</b> Вычерчивание контура технической детали.</p>	2	ПК 1.5, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8	
		2		
		3		
		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 чертёж. 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 Машино-строительное 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

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП.01 Инженерная графика используются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, анализ результатов, мультимедиа-презентации, творческие задания).

познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает 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 Core 2 Duo 2.6Ghz, 4 Gb, 80 GbHDD, LCD 19”).

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

##### **Программное обеспечение:**

Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), 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, программная среда Visual Studio Code (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. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471039> (дата обращения: 05.06.2021).

2. Панасенко, В. Е. Инженерная графика : учебник для спо / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153640> (дата обращения: 05.06.2021). — 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, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469544> (дата обращения: 05.06.2021).

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Березина, Н. А. Инженерная графика : учебное пособие / Н. А. Березина. — Москва : КноРус, 2021. — 271 с. — ISBN 978-5-406-08702-2. — URL: <https://book.ru/book/940489> (дата обращения: 05.06.2021). — Текст : электронный..

2. Куликов, В. П. Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. — Москва : КноРус, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-406-08279-9. — URL: <https://book.ru/book/940099> (дата обращения: 05.06.2021). — Текст : электронный.

3. Селезнев, В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Селезнев, С. А. Дмитrochenко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08440-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471213> (дата обращения: 05.06.2021).

### **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: 05.06.2021). — Текст : электронный.

2. Всезнающий сайт про черчение. Онлайн учебник : сайт. — URL: <http://cherch.ru/> (дата обращения: 05.06.2021). — Текст : электронный.

3. Основы технического черчения. Онлайн учебник : сайт. — URL: <http://gk-drawing.ru/map/map-plotting/> (дата обращения: 05.06.2021). — Текст : электронный.

4. Инженерная графика - Всё для чайников : сайт. — URL: <https://forkettle.ru/vidioteka/tekhnicheskie-nauki/cherchenie/240-inzhenernaya-grafika-ot-omgtu> (дата обращения: 05.06.2021). — Текст : электронный.

5. Техническое черчение. Онлайн учебник : сайт. — URL: <http://www.nacherchy.ru/> (дата обращения: 05.06.2021). — 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)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знания:</i>		
- правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем;	- демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения чертежей различного типа; соблюдает требования нормативной документации;	Практическое занятие №1 - №3 Самостоятельная работа №1 - №3 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
- пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации.	- демонстрирует знания пакетов прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации;	Практическое занятие №4 - №6 Самостоятельная работа №4 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
<i>Умения:</i>		
- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	- применяет правил разработки и оформления технической документации, чертежей и схем; - оформление технической документации в соответствии с действующей нормативной базой;	Практическое занятие №7, №8 Самостоятельная работа №5, №6 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
<i>Практический опыт.</i>		
- оформления технической документации, чертежей, схем в соответствии с действующей нормативной базой;	- оформляет техническую документацию, чертежи, схемы в соответствии с действующей нормативной базой;	Практическое занятие №7, №8 Самостоятельная работа №5, №6 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
- чтения технических чертежей и схем.	- читает технические чертежи и схемы.	Практическое занятие №5 - №6 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)