

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УПР

\_\_\_\_\_ П.И. Гуленко

(подпись, Ф.И.О.)

« 30 » \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2023 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Инженерная компьютерная графика**

базовая подготовка

*Специальность:* 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

*Профиль:* технический

*Квалификация выпускника:* техник по компьютерным системам

*Форма обучения:* очная

Воронеж 2023 г.

Автор-составитель преподаватель высшей категории Цветкова О.Л.

(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагают настоящую рабочую программу дисциплины

### **ОП.03 Инженерная компьютерная графика**

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы», вступившего в силу с 01.09.2014г.

Учебный план по основной образовательной программе –программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по УПР филиала РГУПС в г. Воронеж от 30.05.2023г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии обще профессиональных дисциплин

Протокол №03 от 30.05.2023 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Цветкова О.Л.

Рецензент рабочей программы \_\_\_\_\_ Никитина Г.О.  
инженер - технолог АО «ОФС РУС ВОКК».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА.....	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА.....	13
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА.....	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и учебным планом.

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

## **1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР;
- читать конструкторскую документацию;
- выполнять схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР;
- составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью информационных технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами;
- методы построения чертежей деталей;
- основные системы САПР и их области применения.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы рабочей дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 93 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 93 часа.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**2.1 Объем дисциплины ОП.03 Инженерная компьютерная графика и  
виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>93</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>93</b>
в том числе: практические занятия	<b>64</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
Промежуточная аттестация в форме зачёта	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.03 Инженерная компьютерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения*
<b>Раздел 1 Основные стандарты и средства оформления конструкторской документации</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1 Стандарты на содержание и оформление конструкторских документов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Введение. Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД). Масштабы (ГОСТ 2.302-68)	<b>2</b>	2
	Форматы чертежей (ГОСТ 2.30168). Основная надпись чертежа форма 1, форма 2, форма 2а, (ГОСТ 2.104-2006)	<b>2</b>	
	Линии чертежа и их конструкция (ГОСТ 2.303-8).	<b>2</b>	
	Шрифты чертёжные (ГОСТ 2.304-81)	<b>2</b>	
	Геометрические построения. Деление окружности на равные части. Сопряжения.	<b>2</b>	
	Правила нанесения размеров (ГОСТ 2.307-2011)	<b>2</b>	
	ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации (ЕСПД). ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2 Введение в автоматизированную систему проектирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования конструкторской документации. Геометрические примитивы.	<b>2</b>	2
	<b>Практическое занятие №1</b> «Титульный лист» (Графическая работа 1).	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №2</b> «Линии, контур детали». (Графическая работа 2)	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №3</b> «Контур с сопряжениями». (Графическая работа 3)	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №4</b> «Контур детали с нанесением размеров». (Графическая работа 4)	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения*
<b>Раздел 2 Проекционное</b>	<b>черчение</b>	<b>24</b>	
<b>Тема 2.1 Методы и приемы проекционного черчения.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о проецировании. Проецирование точки, прямой, плоскости.</p> <p><b>Практическое занятие №5</b> «Проецирование геометрических тел».</p> <p><b>Практическое занятие №6</b> «Комплексный чертёж группы геометрических тел». (Графическая работа 5)</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Аксонметрические проекции точки, прямой, плоскости.</p> <p><b>Практическое занятие №7</b> «Комплексный чертёж модели. Аксонометрия».</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Сечение геометрических тел плоскостью. Простые разрезы.</p> <p><b>Практическое занятие №8</b> «Комплексный чертёж с выполнением простых разрезов». (Графическая работа 6)</p> <p><b>Интерактивные формы обучения:</b> презентации к теме 2.1</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p></p> <p></p>	2
<b>Тема 2.2 Создание трёхмерных моделей в системе компас - 3Д.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Введение в трёхмерное моделирование. Приёмы создания моделей деталей.</p> <p><b>Практическое занятие №9</b> «Создание трёхмерных проекций моделей».</p> <p><b>Практическое занятие №10</b> «Создание трёхмерных проекций моделей»</p> <p><b>Практическое занятие №11</b> «Создание трёхмерной проекции модели по изометрической проекции».</p> <p><b>Практическое занятие №12</b> «Ассоциативные виды. Создание комплексных чертежей по 3Д моделям». <b>Выставление оценок</b></p> <p><b>Интерактивные формы обучения:</b> инструкционные карты к теме 2.2</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p></p> <p></p>	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения*
<b>Раздел 3 Машиностроительное черчение</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 3.1 Изображения - виды, разрезы, сечения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение машиностроительных чертежей. Изображения - виды, разрезы, сечения.	<b>1</b>	2
	<b>Практическое занятие №13</b> «Выполнение сложных ступенчатых разрезов».	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие № 14</b> «Выполнение сложных ломаных разрезов».	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №15</b> «Выполнение 3Д модели вала»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №16</b> «Выполнение чертежа вала с сечениями» (Графическая работа 7)	<b>2</b>	
	<b>Интерактивные формы обучения:</b> презентации к теме 3.1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2 Эскизы и рабочие чертежи деталей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Изображение и обозначение резьбы. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения. Нанесение размеров.	<b>1</b>	2
	<b>Практическое занятие № 17</b> «Выполнение резьбы»	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие №18</b> «Выполнение эскиза детали»(Графическая работа 8).	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №19</b> «Выполнение эскиза детали с нанесением размеров».	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №20</b> «Выполнение 3Д модели детали»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №21</b> «Выполнение рабочего чертежа детали» (ГР. 9)	<b>2</b>	
	<b>Интерактивные формы обучения:</b> презентации к теме 3.2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.3 Разъёмные и неразъёмные соединения. Сборочный чертёж.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Разъёмные и неразъёмные соединения. Сборочный чертёж, его назначение, последовательность выполнения. Спецификация.	<b>1</b>	2
	<b>Практическое занятие № 22</b> «Выполнение сборочного чертежа сварного соединения» (Графическая работа 10)	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие №22.1</b> «Выполнение спецификации» (Графическая работа 10)	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №23</b> «Выполнение резьбового соединения» (ГР. 11)	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №24</b> «Выполнение спецификации» (Графическая работа 11)	<b>2</b>	
	<b>Интерактивные формы обучения:</b> презентации к теме 3.3		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения*
Тема 3.4 Чтение чертежей и технологической документации.	Практическое занятие №25 «Чтение сборочного чертежа». (Графическая работа 12)	2	3
	Практическое занятие № 25.1 «Выполнение эскиза детали из сборочного чертежа». (Графическая работа 12)	2	
	Практическое занятие №26 «Выполнение чертежа детали из сборочного чертежа». (Графическая работа 12)	2	
	Интерактивные формы обучения: презентации к теме 3.5		
	Самостоятельная работа обучающихся.		
<b>Раздел 4 Разработка и оформление схем электрических</b>		<b>8</b>	2
Тема 4.1. Общие сведения об электрических схемах	Содержание учебного материала Виды и типы схем. Условно-графические обозначения элементов схем. Перечень элементов.	<b>1</b>	
	Практическое занятие № 27 Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования электрических схем	1	
Тема 4.2. Оформление схем электрических	Практическое занятие № 28 «Чертеж схемы электрической принципиальной» (Графическая работа 13)	2	3
	Практическое занятие № 29 «Составление перечня элементов» (Графическая работа 13)	2	
	Практическое занятие № 30 «Сборочный чертёж печатной платы» (Графическая работа 14)	2	
<b>Раздел 5. Разработка и оформление технической документации</b>		<b>5</b>	2
Тема 5.1 Оформление текстовых документов	Содержание учебного материала Общие требования к текстовым документам ГОСТ Р 2.105-2019	1	
	Практическое занятие № 31 «Построение текстовых документов с примечаниями и сносками средствами АСП КОМПАС-ГРАФИК»	2	
	Практическое занятие № 32. «Построение и включение в текстовый документ таблиц и графиков с использованием электронных таблиц».	2	
<b>Всего</b>		<b>93</b>	

\* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому Обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинетов № 208, 209, 219 «Кабинет инженерной графики».

Основное оборудование:

Доска для аудитории - 1 шт;

Стол преподавателя - 1 шт;

Стол ученический - 14 шт;

Стул - 15 шт;

Телевизор плазменный 42"- 1 шт;

Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт

Кабинет Информатики Ауд. 2-219

Основное оборудование:

Стол преподавателя - 1 шт;

Стол секторный полукруглый - 2 шт;

Стол ученический - 4 шт;

Стул - 26 шт;

Шкаф для наглядных пособий - 1 шт;

Доска для маркера - 1 шт;

Стол компьютерный - 11 шт;

Компьютер – 11 шт.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература:

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://biblio-online.ru/>
2. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107982-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/>

##### Дополнительная литература:

1. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. Cad : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/447608>
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 1 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://biblio-online.ru/>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР;</li> <li>– читать конструкторскую документацию;</li> <li>– выполнять схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР;</li> <li>– составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью информационных технологий.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса;</li> <li>- выполнения практических работ;</li> <li>- сдача зачёта по дисциплине.</li> </ul>
<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами;</li> <li>– методы построения чертежей деталей;</li> <li>– основные системы САПР и их области применения.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения практических работ;</li> <li>- сдача зачёта по дисциплине.</li> </ul>

## 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2.	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3.	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 19	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики
ЛР 20	Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владеет навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов
ЛР 22	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях
ЛР 23	Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 24	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 27	Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики
ЛР 28	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 29	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 30	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
ЛР 32	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде
ЛР 33	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы