

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС

Дата подписания: 29.05.2025 13:06:16

Уникальный программный ключ:

9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский Государственный Университет путей сообщения

Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

**Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рязанского филиала ПГУПС

\_\_\_\_\_ О.А. Дедова  
«29» апреля 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.12 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

для специальности  
**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Квалификация – **системный администратор**

Форма обучения – очная

Рязань  
2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.12 Инженерная компьютерная графика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10 июля 2023 г. N 519

Разработчик программы:  
Карпунина А.В., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

Рецензент:  
Чепелева Е.О., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОПЦ.12. ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОПЦ.12 Инженерная компьютерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств	- средства инженерной и компьютерной графики;
ОК 02		- методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;
ОК 09		- основные функциональные возможности современных графических систем;
ПК 1.1		- моделирование в рамках графических систем;
		- принципы и стандарты оформления технической документации;
		- стандарты оформления технической документации

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>78</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>56</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	66
Самостоятельная работа	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		1	
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные стандарты и средства оформления конструкторской документации</b>		<b>34 / 26</b>	
<b>Тема 1.1. Стандарты на содержание и оформление конструкторских документов</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД); форматы чертежей основные и дополнительные их размеры и обозначение (ГОСТ 2.301-68); масштабы (ГОСТ 2.302-68); линии чертежа и их конструкция (ГОСТ 2.303-81). Основная надпись чертежа ее форма, размеры, форма 1, форма 2, форма 2а, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф (ГОСТ 2.104-2006);</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Практическое занятие №1</b> Оформление титульного листа альбома расчетно-графических работ – 2 часа</p>	2 / -	ПК 1.1., ОК 01., ОК 02., ОК 09.
<b>Тема 1.2. Виды, содержание и форма конструкторских документов. Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации (ЕСПД). ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Практическое занятие №2</b> Знакомство с основными элементами интерфейса. Выполнение элементарных построений – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №3</b> Построение простых элементов – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №4</b> Деление отрезков и окружностей на равные части. Сопряжение линий. Внешнее и внутреннее касания дуг – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №5</b> Нанесения размеров по ГОСТ на чертежах. Линейные и угловые размеры. Размеры. Типы размеров – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №6</b> Изображение видов: основных, дополнительных и местных – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №7</b> Построение чертежа детали с использованием простого разреза – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №8</b> Построение детали со сложным ломаным разрезом – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №9</b> Построение детали со сложным ступенчатым разрезом – 2 ч.</p> <p><b>Практическое занятие №10</b> Построение сечений. Построение выносных элементов. Условности и упрощения на чертежах – 2 часа</p>	2 / -	ПК 1.1., ОК 01., ОК 02., ОК 09.

<b>Тема 1.3.</b> <b>Введение в автоматизированную систему проектирования AutoCAD</b>	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10 / 10</b>	
	<b>Практическое занятие №11</b> Построение аксонометрических проекций методом выдавливания и вращения – 2 часа	10 / 10	
	<b>Практическое занятие №12</b> Построение аксонометрических проекций методом перемещения – 2 часа		
	<b>Практическое занятие №13</b> Проектирование геометрических тел на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел – 2 часа		
	<b>Практическое занятие №14</b> Получение рабочих чертежей деталей. Работа с библиотекой – 2 часа		
<b>Раздел 2. Разработка и оформление схем электрических</b>	<b>Практическое занятие №15</b> Способы разработки сборочного чертежа на компьютере, вызов спецификации и работа с ней. Способы нанесения текста и его редактирования – 2 часа		
	<b>24 / 16</b>		
	<b>Тема 2.1.</b> <b>Общие сведения об электрических схемах</b>	<b>Содержание</b>	<b>2 / -</b>
	Схема, ее назначение и содержание. Виды и типы схем. Классификация схем. Схема электрическая структурная. Схема электрическая функциональная. Схема электрическая принципиальная	2 / -	ПК 1.1., ОК 01., ОК 02., ОК 09.
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4 / -</b>	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Оформление схем электрических</b>	<b>Практическое занятие №16</b> Работа с государственным стандартом. Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84. Общие правила выполнения схем по ГОСТ 2.701-84 – 2 часа	4 / -	ПК 1.1., ОК 01., ОК 02., ОК 09.
	<b>Практическое занятие №17</b> Работа с государственным стандартом. Электрические схемы, их виды. Правила выполнения схемы электрической принципиальной по ГОСТ 2.792-72 – 2 часа		
	<b>Содержание</b>	<b>2 / -</b>	
	Условно-графические обозначения элементов схем в соответствии со стандартами отраслевыми/корпоративными). Схема компьютерной сети. Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники. Перечень элементов. Последовательность выполнения перечня элементов.	2 / -	ПК 1.1., ОК 01., ОК 02., ОК 09.
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>16 / 16</b>	
	<b>Практическое занятие №18</b> Выполнение схемы электрической принципиальной по данной структурной схеме, перечень элементов расположить на поле чертежа (формат А3). Применение программных продуктов для выполнения схемы электрической принципиальной – 2 часа	16 / 16	ПК 1.1., ОК 01., ОК 02., ОК 09.
	<b>Практическое занятие №19</b> Разработка комплекта документации на плату – 2 часа		
	<b>Практическое занятие №20</b> Выполнение схемы электрической принципиальной на плату (формат А4). Выполнение перечня элементов – 2 часа		

	<p><b>Практическое занятие №21</b> Выполнение рабочего чертежа детали «Плата» (формат А3). Разработка технических требований к чертежу платы – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №22</b> Выполнение схемы компьютерной сети (с применением программных продуктов) – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №23</b> Условно графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники. Основные требования к оформлению схем цифровой вычислительной техники – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №24</b> Выполнение схемы электрической структурной. Применение программных продуктов для выполнения схемы электрической структурной – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №25</b> УГО функциональных схем. Выполнение схемы электрической функциональной – 2 часа</p>		
	<b>Раздел 3. Разработка и оформление технической документации</b>	<b>20 / 14</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Оформление текстовых документов</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие требования к текстовым документам ГОСТ Р 2.105-2019. Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации.</p> <p>Общие правила выполнения документации. Правила выполнения спецификаций на чертежах.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Практическое занятие №26</b> Стандартные резьбовые крепёжные детали, их условные обозначения и изображения: болты, гайки, винты, шпильки, шайбы – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №27</b> Резьбовые соединения. Упрощение и условные изображения резьбовых соединений – 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие №28</b> Основные правила составления технической документации, содержащей в основном сплошной текст – 4 часа</p> <p><b>Практическое занятие №29</b> Построение документа. Изложение текста. Примечания. Сноски – 4 часа</p> <p><b>Практическое занятие №30</b> Оформление иллюстраций и приложений. Построение таблиц – 4 часа</p>	<p><b>4 / -</b></p> <p>2 / -</p> <p>2 / -</p> <p><b>16 / 14</b></p> <p>16 / 14</p>	<p>ПК 1.1., ОК 01., ОК 02., ОК 09.</p> <p>ПК 1.1., ОК 01., ОК 02., ОК 09.</p> <p>ПК 1.1., ОК 01., ОК 02., ОК 09.</p>
	<b>Всего:</b>	<b>78 / 56</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- студия проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;
- помещения для самостоятельной и воспитательной работы, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Компьютерная графика в САПР / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-507-44106-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/235676> (дата обращения: 16.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535124> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541309> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537963> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Березина, Н. А. Инженерная графика: учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. — Москва: КНОРУС, 2021 — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-406-07398-8. - Текст: непосредственный.

2. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Н. А. Елисеев, Ю. Г. Параксевопуло, Д. В. Третьяков, Н. Н. Елисеева. — Санкт-Петербург: ПГУПС, [б. г.]. — Часть 2: Инженерная и компьютерная графика — 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7641-1258-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/153590> (дата обращения: 16.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства инженерной и компьютерной графики;</li> <li>- методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;</li> <li>- основные функциональные возможности современных графических систем;</li> <li>- моделирование в рамках графических систем;</li> <li>- принципы и стандарты оформления технической документации;</li> <li>- стандарты оформления технической документации</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных заданий, результатов выполнения практических работ, тестирование</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств</li> </ul>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>