

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ  
(АКТ (Ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности:

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

г. Архангельск  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 7 от 30 апреля 2023 г.

Председатель Нехлебаева М.Н. Нехлебаева

Составитель:

Е.В. Морякова, преподаватель высшей квалификационной категории  
АКТ (ф) СПбГУТ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная компьютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.5 ЛР 1–ЛР 22	Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.	Средства инженерной и компьютерной графики.  Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры.  Основные функциональные возможности современных графических систем.  Моделирование в рамках графических систем.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>54</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>48</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>14</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	14
зачетные занятия	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документации.</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1</b> Введение в инженерную компьютерную графику. ЕСКД	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1, ПК 1.5; ЛР 1–ЛР 22
	1 Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной программы обучения. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами специальности. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Введение в инженерную компьютерную графику. Виды компьютерной графики. История систем автоматизированного проектирования (САПР). Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные сведения по оформлению чертежей и схем. Форматы, основные надписи, масштабы, линии на чертежах и схемах. Основные правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307-2011	3	
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	
	1 Изучение интерфейса САПР	1	
2 Построение простых контуров изображений	1		

	<b>3</b>	Оформление чертежа с соблюдением положений стандартов ЕСКД	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
		Решение графической задачи с применением геометрических построений	1	
<b>Тема 1.2</b> Стандарты, определяющие качество конструкторских документов.		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1, ПК 1.5; ЛР 1–ЛР 22
	1	Основы трехмерного моделирования. Методы и виды проецирования. Пространственная система координат. Проецирование точки, отрезка, плоской фигуры	2	
	2	Проецирование геометрических тел. Элементы геометрических тел Назначение и виды аксонометрических проекций	2	
	3	Сечение поверхностей геометрических тел плоскостями. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	2	
	4	Изображения – виды, разрезы, сечения	4	
	5	Общие сведения о видах изделий. Детали, сборочные единицы	2	
		<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>4</b>	Трёхмерное моделирование в САПР	2	
	<b>5</b>	Выполнение изображений с нанесением размеров	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
		Решение графических задач на построение изображений	1	
	<b>Раздел 2. Общие правила и требования выполнения электрических схем</b>			
<b>Тема 2.1</b> Общие требования к выполнению		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1, ПК 1.5;
	1	Назначение, интерфейс графического редактора «Microsoft Office Visio».	1	

электрических схем	2	Термины и определения. Виды и типы схем. Код схемы. Построение схем. Условные графические обозначения (УГО) элементов, устройств, функциональных групп.	2	ЛР 1–ЛР 22
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	
	6	Создание набора элементов: «УГО элементов и устройств схем электрических»	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	Вычерчивание УГО элементов и устройств схем электрических		1	
Тема 2.2 Правила выполнения электрических схем	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1, ПК 1.5; ЛР 1–ЛР 22
	1	Правила выполнения электрических схем по ГОСТ 2.702-2011.	2	
	2	Правила выполнения схемы электрической принципиальной.	1	
	3	Правила выполнения схемы электрической структурной.	2	
	4	Правила выполнения схемы электрической функциональной	1	
	5	Правила выполнения перечня элементов.	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>	
	7	Выполнение схемы электрической принципиальной	1	
	8	Выполнение перечня элементов схемы электрической принципиальной	1	
	9	Выполнение схемы электрической функциональной	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	Построение фрагментов электрических схем:		1	

	структурной, функциональной, принципиальной			
<b>Тема 2.3</b> Схема компьютерной сети	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1, ПК 1.5; ЛР 1–ЛР 22
	1	Общие положения по выполнению схем сетевой инфраструктуры. Условные графические обозначения, используемые для построения схем компьютерной сети.	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	
	10	Выполнение схемы локальной сети кабинета	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>0,5</b>	
	Построение фрагмента схемы компьютерной сети	0,5		
<b>Тема 2.4</b> Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1, ПК 1.5; ЛР 1–ЛР 22
	1	Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Описание схем. Правила применения символов и выполнения схем.	3	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	
	11	Выполнение схем алгоритмов и программ	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>0,5</b>	
	Создание набора элементов схем алгоритмов	0,5		
<b>Раздел 3. Проектная документация</b>			<b>5</b>	
<b>Тема 3.1</b> Общие требования к текстовым документам.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1, ПК 1.5; ЛР 1–ЛР 22
	1	Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации. Общие правила выполнения документации. Правила выполнения спецификаций на чертежах.	3	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	
	12	Составление спецификации печатного узла	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	Оформление текстового документа	1		
<b>Зачетные занятия</b>			<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5,

		OK 9, OK 10; ПК 1.1, ПК 1.5; ЛР 1–ЛР 22
<b>Всего:</b>	<b>54</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет информационных ресурсов, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: стол на металлокаркасе для преподавателя – 1 шт., стол компьютерный на металлокаркасе левый – 4 шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый – 10 шт., стол на металлокаркасе – 1 шт., доска ДА 1,5 х 1,2 – 1 шт., кресло «Юпитер» – 2 шт., подставка под системный блок – 1 шт., стул ученический регулируемый – 14 шт., табурет – 16 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT LG Flatron L1942SE-BF, системный блок (Foxconn TSAA-700/ASRock H67DE3/Intel Core i3 2120 3.3GHz/DDR III 4Gb/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 19” TFT LG Flatron L1953S, системный блок (Foxconn TLA-397/Asus P5B-VM SE/Intel Celeron 430 1.8GHz/DDR II 2Gb/Seagate 80Gb SATA II/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор (Casio XJ-A140V), экран (Screen Media GoldView MW 213\*213), программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007, AutoCAD 2009, 1С Предприятие 8.2, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Free Pascal 3.0.2, Python 3.4, Reward. Локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Кабинет информатики, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: стол на металлокаркасе– 15 шт., стол ученический на металлокаркасе– 8 шт., стул ученический на металлокаркасе– 30 шт., сетевой коммутатор D-Link DGS-1016D E-net Switch (16 ports, 10/100/1000Mbps) – 1 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT Hyundai X91D, системный блок (InWin/GA-N87-HD3/Intel Core i3-4330 3.5GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 19” TFT LG Flatron L1953S, системный блок (Foxconn TLA-397/Asus B85M-G/Intel Core i3-4170 3.7GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор (Epson EMP-821), экран (Lumien Master Picture 4\*3), учебная доска, программное обеспечение: MS Windows 7, MS Office 2007, MS Visio 2007, MS Visual Studio 2010, MS SQL Server 2008, Eset NOD32, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Multisim 10.1, MathCAD 2014, Adobe Flash CS3, Any Logic 7, 7-Zip, набор дистрибутивов для веб-разработки Denwer, Консультант+, RAD Studio Berlin 10.1, браузер Google Chrome, браузер MS Internet Explorer 11, KiCAD 4.0.5, Python 3.6, Free Pascal 3.0.2. Office 2013, SQL Server 2012, LibreOffice 6,2, Visual Studio 2012, Free Pascal 3.04. Локальная сеть с выходом в сеть Интернет и доступом к ЭБС и СДО

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

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания:**

1. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гушин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1896569> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Морякова, Е. В. Инженерная и компьютерная графика. Методические указания по выполнению практических работ / Е. В. Морякова. – Архангельск : АКТ (ф) СПбГУТ, 2020.

3. Морякова, Е. В. Правила выполнения электрических схем. Учебное пособие / Е. В. Морякова. – Архангельск : АКТ (ф) СПбГУТ, 2021. – 41 с.

4. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915512> – Режим доступа: по подписке.

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

1. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть I : рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — II, 81 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-542-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1907576> – Режим доступа: по подписке.

2. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015343-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1908841> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ : официальный сайт. – Москва, 2023. – URL: <http://www.standard.gost.ru/wps/portal/> – Текст : электронный.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний</p> <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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- устное собеседование по теоретическому материалу;</li> <li>- оценка результатов выполнения практических работ №№1–12;</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>

	<p>выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.</p>	<p>Характеристики демонстрируемых умений</p> <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</p>	<p>- оценка результатов выполнения практических работ №№1–12; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - дифференцированный зачет</p>

	<p>предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>ЛР 1– ЛР 22</p>	<p>Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.</p>	