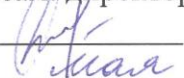


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова

20 февраля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.10 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

г. Архангельск  
2022

---

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи и в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

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

Протокол № 9 от 19 мая 2022 г.

Председатель  С.В. Лукина

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.10 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 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01–ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3; ЛР 1–ЛР 27	Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.  Оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.  Применять информационные технологии для решения профессионально значимых задач.	Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению и составлению чертежей и схем.  Основные функциональные возможности современных графических систем.  Моделирование в рамках графических систем.  Использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации.  Методы самоконтроля в решении профессиональных задач.  Способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.

## 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>
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.10 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. Основы инженерной компьютерной графики. Правила чтения и составления конструкторской документации</b>		<b>38</b>		
<b>Тема 1.1</b> ЕСКД и система автоматизированного проектирования	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01–ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 ПК 2.3 ЛР 1–ЛР 27	
	1	Назначение системы автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD. Знакомство с основными элементами интерфейса САПР AutoCAD. Основные сведения по оформлению чертежей и схем. Стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД): ГОСТ 2.301–68 Форматы, ГОСТ 2.302–68 Масштабы, ГОСТ 2.303–68 Линии, ГОСТ 2.104–2006 Основные надписи.		2
	2	Правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307–2011. ГОСТ 2.304–81 Шрифты чертёжные.		1
	<b>Практические занятия</b>			<b>3</b>
	1	Изучение интерфейса САПР		1
	2	Построение простых контуров изображений		1
	3	Оформление чертежа с соблюдением положений стандартов ЕСКД		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>2</b>

	Оформление титульного листа тетради конспектов	1	
	Выполнение фрагмента чертежа	1	
<b>Тема 1.2</b> Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01–ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 ПК 2.3; ЛР 1–ЛР 27
	1   Правила вычерчивания контуров технических деталей с применением различных геометрических построений. Деление окружности, отрезка на равные части. Построение сопряжений. Анализ графического состава изображения.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	4   Приёмы вычерчивания контуров технических деталей	1	
	5   Вычерчивание контура детали	1	
<b>Тема 1.3</b> Основы проекционного черчения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01–ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 ПК 2.3; ЛР 1–ЛР 27
	1   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.	1	
	4   Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	6   Проецирование группы геометрических тел	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Вычерчивание проекций геометрических тел	1	
	Построение ортогональных и аксонометрических	1	

	проекций модели			
<b>Тема 1.4</b> Изображения – виды, разрезы, сечения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01–ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 ПК 2.3 ЛР 1–ЛР 27	
	1	Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды: назначение, расположение, обозначение и изображение видов: основных, местных и дополнительных.		2
	2	Разрезы: горизонтальные, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонные. Назначение, расположение, обозначение и изображение разрезов. Сложные разрезы.		2
	3	Сечения: определение, назначение, классификация, обозначение и изображение. Выносные элементы: определение, обозначение, построение. Условности и упрощения на чертежах.		2
	<b>Практические занятия</b>			<b>2</b>
	7	Построение чертежа модели с выполнением рационального разреза		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>2</b>
Построение видов, разрезов, сечений		2		
<b>Тема 1.5</b> Рабочие чертежи и эскизы деталей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01–ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 ПК 2.3 ЛР 1–ЛР 27	
	1	Виды изделий. Детали. Форма детали и её элементы. Рабочие чертежи деталей. Требования к содержанию и оформлению рабочего чертежа детали. Эскизы деталей. Применение изделий с винтовыми поверхностями. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе, классификация. Обозначение резьбы.		2
<b>Тема 1.6</b> Сборочные	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01–ОК 10	



единицы. Их изображение и обозначение на чертежах	1	Сборочная единица. Виды соединений деталей. Виды разъёмных и неразъёмных соединений. Резьбовое соединение. Сборочный чертёж: назначение, содержание. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Спецификация: назначение, требования к содержанию и оформлению. Чтение сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа.	2	ПК 1.1, ПК 2.1 ПК 2.3 ЛР 1–ЛР 27
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	8	Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу	2	
<b>Раздел 2. Правила выполнения схем по специальности</b>			<b>14</b>	
Тема 2.1 Правила выполнения электрических схем	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	ОК 01–ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 ПК 2.3 ЛР 1–ЛР 27
	1	Применение программы «Microsoft Office Visio 2007» для выполнения схем. Схема: определение, назначение, содержание. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем по ГОСТ 2.701-2008.	2	
	2	Правила выполнения электрических схем по ГОСТ 2.702-2011. Правила выполнения схемы электрической принципиальной.	1	
	3	Перечень элементов, его назначение и содержание. Правила выполнения перечня элементов электрических схем.	1	
	4	Правила выполнения схем электрических: структурной, функциональной.	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>	

	<b>9</b>	Выполнение схемы электрической принципиальной	1	
	<b>10</b>	Выполнение перечня элементов схемы электрической принципиальной	1	
	<b>11</b>	Выполнение схемы электрической функциональной	1	
<b>Тема 2.2</b> Схема компьютерной сети	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01–ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 ПК 2.3 ЛР 1–ЛР 27
	1	Общие положения по выполнению схем сетевой инфраструктуры. Условные графические обозначения, используемые для построения схем компьютерной сети.	2	
<b>Тема 2.3</b> Правила выполнения схем алгоритмов и программ	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01–ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 ПК 2.3 ЛР 1–ЛР 27
	1	Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Описание схем. Правила применения символов и выполнения схем.	2	
<b>Тема 2.4</b> Общие требования к текстовым документам	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01–ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 ПК 2.3 ЛР 1–ЛР 27
	1	Требования стандартов к оформлению текстовых документов. Текстовые конструкторские документы.	2	
<b>Зачетные занятия</b>			<b>2</b>	ОК 01–ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 ПК 2.3 ЛР 1–ЛР 27
<b>Всего:</b>			<b>54</b>	

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

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

Кабинет компьютерного моделирования, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: доска на стекле – 1 шт., стол 1-тумбовый – 15 шт., стол аудиторный – 8 шт., стул ученический на металлокаркасе – 28 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT HP LA 1908w, системный блок (Colorsit L8011/Asus P5LD2 SE/Intel Celeron 440 2.0GHz/DDR II 1Gb/GeForce 8400 GS/Seagate 80Gb SATA II/Gigabit Lan), ПК - 14 шт.: монитор 17” TFT HP 1740, системный блок (HP Compaq dx2000/Intel Pentium 4 2.8GHz/ DDR II 1Gb/Seagate 40Gb IDE/FE Lan), учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007, MathCAD 2014, Multisim 10.1, Any Logic 7, Python 3.4, 7-Zip, Консультант+, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Лаборатория вычислительной техники, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: стол на металлокаркасе для преподавателя – 1 шт., стол на металлокаркасе – 1 шт., кресло Юпитер– 2 шт., табурет ученический– 14 шт., стол компьютерный на металлокаркасе левый учебная доска – 5 шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый – 10 шт., ПК 1 шт.: монитор 19” TFT HP LA 1951g, системный блок (Colorsit L8011/Asus P5LD2 SE/Intel Core 2 Duo E4300 1.8GHz/DDR II 2Gb/GeForce 8400 GS/Seagate 80Gb SATA II/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 17” TFT Samsung Sync Master 740N, системный блок (Microlab M4108/ASRock P4i65G/Intel Pentium 4 2.4GHz/DDR 2Gb/Seagate 80Gb IDE/FE Lan), мультимедиа-проектор Casio XJ-A140V, экран Lumien Master Picture 4\*3, учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007 (графический редактор), LibreOffice 5 (в составе текстовый редактор LibreOffice Writer), MathCAD 2014, Multisim 10.1, Any Logic 7, Консультант+, Free Pascal 3.0.2, Python 3.4, Foxit Reader 7, 7-zip16.04, Inkscape, Notepad, KiCode, Chrome, ANI, GIMP, Opos records, VerseQ, GPSS World Student Version 5.2.2, локальная сеть с 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. Гущин, Т. С. Молокова. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 381 с. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1078774> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – 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, 2020. – 383 с. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1030432> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

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

1. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть II : рабочая тетрадь / И. А. Исаев. – Москва : ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 58 с. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/920303> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В. П. Раклов, Т. Я. Яковлева. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 305 с. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1026045> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ : официальный сайт. – Москва, 2022. – 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>- Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> <li>- Основные функциональные возможности современных графических систем.</li> <li>- Моделирование в рамках графических систем.</li> <li>- Использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации.</li> <li>- Методы самоконтроля в решении профессиональных задач.</li> <li>- Способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством</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 №№1–11,</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>

информационных технологий.	выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.</li> <li>- Оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</li> <li>- Применять информационные технологии для решения профессионально значимых задач.</li> </ul>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов выполнения практических работ №№1–11,</li> <li>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>

	<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 27</p>	<p>Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.</p>	