

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**
(СПбГУТ)

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по
учебной работе

А.В. Абилов

2026 г.

Регистрационный № 11.03.26/32



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.12. ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

(наименование учебной дисциплины)

программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.06 Сетевое и системное администрирование
(код и наименование специальности)

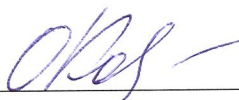
квалификация
системный администратор

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.12) среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 26 марта 2026 г., протокол № 3.

Составители:

Преподаватель



(подпись) О.В. Колбанева



(подпись) Д.М. Воробьева

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР



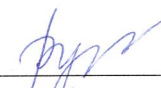
(подпись) Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 3 (математических и естественно-научных дисциплин)

04 февраля 2026 г., протокол №6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:



(подпись) Н.С. Русанова

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
25 февраля 2026 г., протокол №3

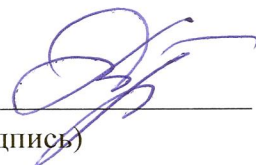
Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ



(подпись) Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись) Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись) С.И. Ивасишин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «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. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта;	-

	оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;		
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;	-
ПК 3.1	выбирать и применять сетевые топологии и технологии передачи данных для обеспечения масштабируемой надежной отказоустойчивой сетевой инфраструктуры; использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети	этапы проектирования сетевой инфраструктуры; активное и пассивное оборудование сетей; виды кабелей и технические особенности их монтажа; специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; технологии обеспечения масштабируемости, надежности и отказоустойчивости сети; элементы теории массового обслуживания; основы проектирования беспроводных сетей;	проектирования архитектуры масштабируемой отказоустойчивой сетевой инфраструктуры

		принципы построения высокоскоростных компьютерных сетей	
--	--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	74
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	40
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Самостоятельная работа	10

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные стандарты и средства оформления конструкторской документации			8	
Тема 1.1. Стандарты на содержание и оформление конструкторских документов	Содержание учебного материала			ОК 03 ОК 09 ПК 3.1
	1	Занятие 1. Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД); форматы чертежей основные и дополнительные их размеры и обозначение (ГОСТ 2.301-68); основная надпись чертежа ее форма, размеры, форма 1, форма 2, форма 2а, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф (ГОСТ 2.104-2006); масштабы (ГОСТ 2.302-68); линии чертежа и их конструкция (ГОСТ 2.303-68). ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации (ЕСПД). ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем.	2	
	Практические занятия			
	1	Занятие 2. Выполнение чертежа по стандартам в специализированных САПР (часть 1)	6	
	2	Занятие 3. Выполнение чертежа по стандартам в специализированных САПР (часть 2)		
	3	Занятие 4. Выполнение чертежа по стандартам в специализированных САПР (часть 3)		
	Самостоятельная работа обучающихся: Главное меню КОМПАС 3D. Стандартная панель. Вид. Панель переключений. Основные инструменты. Панель свойств. Панель геометрических построений. Выполнение чертежа деталей в трех проекциях. Построение трехмерной модели куба, пирамиды.		2	
	Методы проецирования. Построение комплексного чертежа точки, отрезков прямых. Положение прямой относительно основных плоскостей проекций.		2	
	Изображения – виды, разрезы сечения. Основные виды, дополнительные виды.		2	

	Составление сборочного чертежа из двух деталей. Спецификация. Чтение сборочного чертежа. Выполнение рабочего чертежа детали. Детализирование		2	
Раздел 2. Растровая графика			18	
Тема 2.1. Введение в растровую графику	Содержание учебного материала.		4	ОК 03 ОК 09 ПК 3.1
	1	Занятие 5. Принципы создания растровых изображений. Форматы файлов для хранения растровых изображений. Инструменты для создания растровых изображений и их редактирование.		
	2	Занятие 6. Основные методы и приемы создания растровых изображений. Графические пакеты растровой графики.		
	Практические занятия		2	
4	Занятие 7. Редактирование изображений растровой графики в растровом редакторе с открытым исходным кодом			
Тема 2.2. Работа с растровой графикой в растровом редакторе с открытым исходным кодом	Содержание учебного материала		4	ОК 03 ОК 09 ПК 3.1
	1	Занятие 8. Работа с форматами. Примитивы, рисование, инструменты трансформирования, кисти, инструменты ретуши. Текст в растровом редакторе с открытым исходным кодом		
	2	Занятие 9. Разнообразие эффектов в пакете с открытым исходным кодом. Маски в растровом редакторе с открытым исходным кодом. Наложение эффектов на текст и части картинки		
	Практические занятия		8	
	5	Занятие 10. Рисование примитивов. Рисование и редактирование рисунков с помощью разных кистей		
	6	Занятие 11. Ретушь фотографий		
	7	Занятие 12. Применение эффектов к рисункам. Добавление надписей		
	8	Занятие 13. Создание текстовых эффектов, использование масок		
Раздел 3. Векторная графика			22	
Тема 3.1. Основы векторной графики. Работа в векторном редакторе с открытым исходным кодом	Содержание учебного материала		4	ОК 03 ОК 09 ПК 3.1
	1	Занятие 14. Принципы создания векторных изображений. Форматы файлов для хранения векторных изображений. Инструменты для создания векторных изображений и их редактирование.		
	2	Занятие 15. Основные методы и приемы создания векторных изображений. Графический пакет векторной графики в векторном редакторе с открытым исходным кодом		
	Практические занятия		12	

	9	Занятие 16. Форматы, поддерживаемые в векторном редакторе с открытым исходным кодом. Импорт-экспорт svg.		
	10	Занятие 17. Знакомство с инструментами редактирования векторных изображений векторном редакторе с открытым исходным кодом		
	11	Занятие 18. Копирование, дублирование, клонирование объектов, группировка объектов. Инструмент параллелепипед.		
	12	Занятие 19. Трансформация объектов. Выравнивание и распределение объектов, объединение объектов		
	13	Занятие 20. Инструменты для работы с текстом. Инструмент карандаш, кривая безье, кривая спиро		
	14	Занятие 21. Создание сцен, состоящих из множества объектов		
Тема 3.2. Работа в программе в векторном онлайн редакторе с открытым исходным кодом	Содержание учебного материала		4	ОК 03 ОК 09 ПК 3.1
	1	Занятие 22. Графический пакет векторной графики векторном редакторе с открытым исходным кодом. Работа в онлайн редакторе, установка и использование редактора		
	2	Занятие 23. Основные инструменты векторного онлайн редактора с открытым исходным кодом		
	Практические занятия		2	
15	Занятие 24. Создание векторных изображений в векторном редакторе с открытым исходным кодом			
Раздел 4. Трёхмерная графика			14	
Тема 4.1. Основы трёхмерной графики Работа в программе трёхмерного редактора с открытым исходным кодом	Содержание учебного материала		4	ОК 03 ОК 09 ПК 3.1
	1	Занятие 25. Общие требования к текстовым документам ГОСТ Р 2.105-2019		
	2	Занятие 26. Общие сведения об электрических схемах. Виды и типы схем. Условно-графические обозначения элементов схем в соответствии со стандартами отраслевыми.		
	Практические занятия			
	16	Занятие 27. Построение текстовых документов с примечаниями и сносками средствами АСП КОМПАС-ГРАФИК	2	
	17	Занятие 28. Построение и включение в текстовый документ таблиц и графиков с использованием электронных таблиц	2	
	18	Занятие 29. Правила электрических схемы. Схема электрическая структурная Э1	2	

	19	Занятие 30. Оформление схемы электрической принципиальной ЭЗ. Оформление перечня элементов (1 часть)	2	
	20	Занятие 31. Оформление схемы электрической принципиальной ЭЗ. Оформление перечня элементов (2 часть)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Буквенно-цифровые обозначения элементов схемы.			2
Самостоятельная работа обучающихся			10	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего			74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информационных ресурсов», оснащенный оборудованием: автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 8 Гб, видеокарта не менее Nvidia GTX 980 или аналогичная по характеристикам, HD 500 Gb или больше), автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 8 Гб, видеокарта не менее Nvidia GTX 980 или аналогичная по характеристикам, HD 500 Gb или больше), пример проектной документации, необходимое лицензионное программное обеспечение: пакет офисных программ, пакет САПР, пакет 2D/3D графических программ, программы по виртуализации.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные электронные издания:

1. Волошинов, Д. В. Инженерная компьютерная графика: учебник для среднего проф. образования / Д.В.Волошинов, В.В.Громов. – Москва: Академия, 2020. – 208 с. – ISBN 978-5-4468-8583-1.
2. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0670-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833114>.
3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования/ А.А. Чекмарев. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 396 с. — ISBN 978-5-16-016231-7. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213286>.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 381 с. — ISBN 978-5-16-014817-5. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896569>.
2. 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. — URL: <https://e.lanbook.com/book/235676/>
3. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика (принципиальные схемы в среде КОМПАС-3D V16): учебно-методическое пособие / сост. Н. М. Петровская, М. Н. Кузнецова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 184 с. - ISBN 978-5-7638-3938-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/181535>.
4. Раклов, В. П. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 305 с. — ISBN 978-5-16-015343-8. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2253638>.
5. Шитов, В. Н. Компьютерная графика: Компас-3 v22: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Н. Шитов. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 258 с. — ISBN 978-5-16-020516-8. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2180075>.

Электронные ресурсы:

1. ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторских документов. — Введ. 2014-06-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200106862>.
2. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи. — Введ. 2006-09-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200045443>.

3. ГОСТ 2.301-68. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006582>.
4. ГОСТ 2.302-68. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006583>.
5. ГОСТ 2.303-68. Линии. — Введ. 1971-01-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003502>.
6. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003503>.
7. ГОСТ 2.305-2008. Изображения — виды, разрезы, сечения. — Введ. 2009-07-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200069435>.
8. ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200086238>.
9. ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. Изображения резьбы. — Введ. 1971-01-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006590>.
10. ГОСТ 2.701-2008. Схемы: виды и типы. Общие требования к выполнению. — Введ. 2009-07-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200069439>.
11. ГОСТ 21.501-2018 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. — Введ. 2019-06-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200161804>.
12. ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. — Введ. 1971-01-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006585>.
13. Стандарты и регламенты//РОССТАНДАРТ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: официальный сайт. — URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts>.
14. Азбука КОМПАС-График // САПР КОМПАС: официальный сайт. — URL: https://kompas.ru/source/info_materials/2018/Azbuka_KOMPAS-2D.pdf.
15. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации/АО «Кодекс»: Профессиональные справочные системы: официальный сайт. — URL: <http://docs.cntd.ru/>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами; методы построения чертежей деталей; основные системы САПР и их области применения.	Не менее 60% верных ответов	Тестовые задания
Уметь: выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в	Результаты выполнения практических заданий	Наблюдения в процессе выполнения практических заданий

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.	полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично», результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».	
---	--	--