

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

2025 г.

Регистрационный № 11.03.25/161



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.09. ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

(код и наименование специальности)

квалификация

специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций

Санкт-Петербург
2025

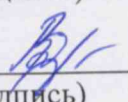
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.09) по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

Составители:

Преподаватели


(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)

12 февраля 2025 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

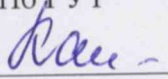

(подпись)

к.ф.-м.н. Г.В. Линц

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
19 февраля 2025 г., протокол № 4

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная и 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 ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28.	– использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации; – оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – искать информацию о категориях чертежей; – сравнивать и анализировать различные виды чертежей; – систематизировать информацию о методах и приёмах выполнения схем по специальности; – планировать свое профессиональное развитие в области инженерной и компьютерной графики; – эффективно применять информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач	– требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); – Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; – основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации; – типы чертёжных шрифтов, их параметры; – оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – методы самоконтроля в решении профессиональных задач; – способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий; – использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	56
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	46
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Самостоятельная работа	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документов				
Тема 1.1 Виды, содержание и форма конструкторских документов. Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов.	Содержание учебного материала			
	Практические занятия		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	1	Занятие 1. Виды, содержание и формы конструкторских документов. ЕСКД. Линии чертежа. Заполнение граф основной надписи.		
Тема 1.2 Введение в автоматизированную систему программирования КОМПАС-ГРАФИК.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	Практические занятия		4	
	2	Занятие 2. Построение геометрических примитивов. Редактирование чертежа		
	3	Занятие 3. Выполнение чертежа детали с нанесением размеров		
	Самостоятельная работа обучающихся: Режим построения по сетке. Выполнение чертежа деталей в трех проекциях. Построение трехмерной модели куба, пирамиды.		2	
Тема 1.3 Геометрические построения	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	Практические занятия		2	
	4	Занятие 4. Чертеж плоской фигуры с элементами сопряжения		
Раздел 2 Проекционное черчение				
Тема 2.1 Ортогональное проецирование.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Практические занятия		4	

	5	Занятие 5. Построение комплексного чертежа отрезков прямых			ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	6	Занятие 6. Геометрические тела. Нахождение точек на поверхности геометрических тел			
	Самостоятельная работа обучающихся: Следы плоскостей на комплексном чертеже. Построение аксонометрических проекций: изометрии и диметрии геометрических тел.			2	
Тема 2.2 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала			4	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	Практические занятия				
	7	Занятие 7. Построение усеченного геометрического тела. (часть 1)			
	8	Занятие 8. Построение усеченного геометрического тела. (часть 2)			
Тема 2.3 Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала			4	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	Практические занятия				
	9	Занятие 9. Комплексный чертеж модели			
	10	Занятие 10. Виды аксонометрических проекций. Построение по двум проекциям третьей и аксонометрии.			
Раздел 3 Машиностроительное черчение					
Тема 3.1 Категории изображений на чертеже	Содержание учебного материала			6	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	Практические занятия				
	11	Занятие 11. Изображения – виды, разрезы, сечения.			
	12	Занятие 12. Построение по аксонометрии комплексного чертежа модели с применением разрезов.			
	13	Занятие 13. Построения трех сечений вала			
Тема 3.2 Резьба. Резьбовые соединения	Содержание учебного материала			4	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	Практические занятия				
	14	Занятие 14. Классификация резьбы. ГОСТ 2.311 – 81 – Изображение и обозначение резьбы на чертежах.			
	15	Занятие 15. Эскиз технической детали с резьбой			
	Самостоятельная работа обучающихся: Виды соединений. Обозначение неразъёмных соединений.			2	

Тема 3.3 Чтение сборочных чертежей.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28,
	Практические занятия		4	
	16	Занятие 16. Составление сборочного чертежа из двух деталей. Спецификация		
	17	Занятие 17. Чтение сборочных чертежей. Детализирование. Выполнение рабочего чертежа детали.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Особенности выполнения сборочного чертежа, условности и упрощение.		2	
Раздел 4 Методы и приёмы выполнения схем по специальности				
Тема 4.1 Правила выполнения электрических схем.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	Практические занятия		10	
	18	Занятие 18. Виды и типы схем. Правила выполнения электрических схем		
	19	Занятие 19. Обозначения условные графические в схемах. Буквенно-позиционные обозначения элементов схемы ГОСТ 2.701-84		
	20	Занятие 20. Выполнение структурной схемы		
	21	Занятие 21. Выполнение принципиальной схемы.		
	22	Занятие 22. Выполнение принципиальной схемы. Перечень элементов.		
Раздел 5 Правила разработки и оформления технической документации				
Тема 5.1 Требования к текстовым документам, содержащим в основном сплошной текст	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	Практические занятия		2	
	23	Занятие 23. Оформление технической документации		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего			56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информатики», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя – ПК 1 шт., рабочие места обучающихся (25), проектор мультимедийный, система акустическая, интерактивная доска, доска маркерная, печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методическая документация.

Компьютерный класс, оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя – ПК 1 шт., рабочие места обучающихся – ПК 15 шт., проектор, экран, колонки, доска маркерная, печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методическая документация.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Нормативные документы:

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> (дата обращения: 18.01.2024).
2. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи. — Введ. 2006-09-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200045443> (дата обращения: 18.02.2024).
3. ГОСТ 2.301-68. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006582> (дата обращения: 18.01.2024).
4. ГОСТ 2.302-68. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006583> (дата обращения: 18.02.2024).
5. ГОСТ 2.303-68. Линии. — Введ. 1971-01-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003502> (дата обращения: 18.01.2024).
6. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003503> (дата обращения: 18.01.2024).
7. ГОСТ 2.305-2008. Изображения — виды, разрезы, сечения. — Введ. 2009-07-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200069435> (дата обращения: 18.01.2024).
8. ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200086238> (дата обращения: 18.01.2024).
9. ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. Изображения резьбы. — Введ. 1971-01-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006590> (дата обращения: 18.01.2024).
10. ГОСТ 2.701-2008. Схемы: виды и типы. Общие требования к выполнению. — Введ. 2009-07-01. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200069439> (дата обращения: 18.01.2024).
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> (дата обращения: 18.01.2024).
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> (дата обращения: 18.01.2024).

3.2.2. Основные электронные издания (электронные ресурсы):

1. Березина, Н. А. Инженерная графика: учебное пособие / Н. А. Березина. — Москва: КноРус, 2022. — 271 с. — ISBN 978-5-406-10095-0. — URL: <https://book.ru/book/944162> (дата обращения: 18.01.2024).
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> (дата обращения: 18.01.2024).

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования/ А.А. Чекмарев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-16-016231-7. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1893920> (дата обращения: 18.01.2024).

Электронные ресурсы:

1. Стандарты и регламенты//РОССТАНДАРТ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: официальный сайт. — URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts> (дата обращения: 18.01.2024).
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации/АО «Кодекс»: Профессиональные справочные системы: официальный сайт. — URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 18.01.2024).
3. Азбука КОМПАС-График// САПР КОМПАС: официальный сайт. — URL: https://kompas.ru/source/info_materials/2018/Azbuka_KOMPAS-2D.pdf (дата обращения: 18.01.2024).

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика. Теоретический курс и тестовые задания / В.П. Большаков, А.В. Чагина. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016. - 384 с. - ISBN 978-5-9775-3768-1. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/353589/reading> (дата обращения: 18.01.2024).
2. Буланже, Г. В. Инженерная графика: Проецирование геометрических тел / Г.В. Буланже, И.А. Гушин, В.А. Гончарова, 3-е изд. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-905554-86-5. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1024062> (дата обращения: 18.01.2024).
3. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гушин, Т.С. Молокова. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — ISBN 978-5-16-014817-5. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896569> (дата обращения: 18.01.2024).
4. 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://znanium.com/catalog/product/1818974> (дата обращения: 18.01.2024).
5. 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, 2023. — 305 с. — ISBN 978-5-16-015343-8. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1908841> (дата обращения: 18.01.2024).

Периодические издания:

1. Геометрия и графика. — Москва: Инфра-М, 2013-2024. — URL: <https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=9830c955-1df0-11e4-b05e-00237dd2fde2> (дата обращения: 26.01.2024).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); – Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; – основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации; – типы чертёжных шрифтов, их параметры; – оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – методы самоконтроля в решении профессиональных задач; – способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий; использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации.	Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций; Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела; Находит натуральную величину фигуры сечения; По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта; Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали; Перечисляет способы графического представления объектов; Перечисляет условные обозначения; Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем; Перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – использовать системы автоматизированного проектирования для	По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике; Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах;	Экспертное наблюдение в процессе практических занятий

подготовки технической документации; – оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – искать информацию о категориях чертежей; – сравнивать и анализировать различные виды чертежей; – систематизировать информацию о методах и приёмах выполнения схем по специальности; – планировать свое профессиональное развитие в области инженерной и компьютерной графики; – эффективно применять информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач	При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб, компоновку чертежа, минимальное количество видов, разрезов; Демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов; Выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике; Строит проекции точек, используя дополнительные построения; Выбирает масштаб; Определяет минимальное количество видов и разрезов, определяет главный вид; Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике По изображению представляет и называет пространственную форму, устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу; По заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	
ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР 20-ЛР28	Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине	

Приложение 1

№ п.п.	Рекомендуемые учебные издания
Занятие 1	[1] с.13-20, с.180-184, [2] с.140-143, с.162-164
Занятие 2	3.2.2 [5] с.84-137
Занятие 3	3.2.2 [5] с.84-137
Занятие 4	[1] с.24-28, с.41-53
Занятие 5	[1] с.71-83, [2] с.12-18, с.22-27
Занятие 6	[1] с.85-89, с.94-97, [2] с.4-9, с.68-77
Занятие 7	[11 с.115-121, [2] с.30-40
Занятие 8	[1] с.115-121
Занятие 9	[1] с.56-66, с.75-77, с.184-186
Занятие 10	[1] с.56-66, с.101-102
Занятие 11	[1] с.129-178, с.184-187
Занятие 12	[1] с.129-178, с.184-187
Занятие 13	[1] с.129-178
Занятие 14	[1] с.225-232, с.235-244
Занятие 15	[1] с.107-113, с.225-232, с.328-335
Занятие 16	[1] с.233-235, с.249-253, с.307-319
Занятие 17	[1] с.307-319, с.321-336, с.339-355, [2] с.165-166
Занятие 18	[1] с.356-360, [3] с.70-76, с.92
Занятие 19	[3] с.73-78
Занятие 20	[3] с.78-81
Занятие 21	[3] с.82-85
Занятие 22	[3] с.82-88
Занятие 23	[2] с.356-367