

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
Е.А. Минина
«18» 11 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.12 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

для специальности:

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация: системный администратор

Год начала подготовки: 2026

Екатеринбург
2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
« ____ » _____ 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.12 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

для специальности:
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация: системный администратор

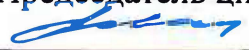
Год начала подготовки: 2026


Екатеринбург
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10 июля 2023 года № 519.

Программу составили:

Мальцев А.И. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС,
Тарасов Е.С. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

Одобрено цикловой комиссией
Электротехнических дисциплин
кафедры Инфокоммуникационных
технологий и мобильной связи.
Протокол 3 от 26.11.2021
Председатель цикловой комиссии
 Е.С. Тарасов

Согласовано
Заместитель директора
по учебной работе
 А.Н. Белякова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10 июля 2023 года № 519.

Программу составили:

Мальцев А.И. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС,

Тарасов Е.С. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

Одобрено цикловой комиссией

Электротехнических дисциплин
кафедры Инфокоммуникационных
технологий и мобильной связи.

Протокол ____ от _____

Председатель цикловой комиссии

_____ Е.С. Тарасов

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

_____ А.Н. Белякова

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины	10
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью дисциплины «Инженерная компьютерная графика» является изучение основ компьютерной графики и подготовка к работе с современными графическими системами.

Дисциплина «Инженерная компьютерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

При организации процесса изучения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования и развития у обучающихся общих и профессиональных компетенций:

1.2.1 Общие компетенции:

Код ОК	Содержание
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2 Профессиональные компетенции:

Код ПК	Содержание
ПК 3.1	Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.

1.2.3 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 03	<ul style="list-style-type: none">– 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	<ul style="list-style-type: none">– содержание актуальной нормативно-правовой документации;– современная научная и профессиональная терминология;– возможные траектории профессионального развития и самообразования;– основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой	

	<p>привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта; 	<p>грамотности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила разработки презентации; – основные этапы разработки и реализации проекта; 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 отказо- 	<ul style="list-style-type: none"> - проектирования архитектуры масштабируемой отказоустойчивой сетевой инфраструктуры.

		<p>устойчивости сети;</p> <ul style="list-style-type: none"> – элементы теории массового обслуживания; – основы проектирования беспроводных сетей; – принципы построения высокоскоростных компьютерных сетей. 	
--	--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	38
Самостоятельная работа	10
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	62
в том числе:	
- теоретическое обучение	22
- лабораторные работы	38
- практические занятия	-
- консультации	-
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч. / в т.ч. в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Основные стандарты и средства оформления конструкторской документации		12/2	
Тема 1.1 Нормативная база в области инженерной графики.	Содержание учебного материала: 1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД): назначение, структура, основные стандарты. Основные ГОСТы: ГОСТ 2.301-68 (Форматы), ГОСТ 2.302-68 (Масштабы), ГОСТ 2.304-81 (Шрифты чертежные). Состав ГОСТов, применение.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
Тема 1.2 Правила оформления чертежей.	Содержание учебного материала: 1 Основные требования к оформлению и составу технической документации. Понятие чертежа. Его основной состав. Понятие основной надписи. Ее формы, размеры, область использования. (ГОСТ 2.104-2006).	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
	2 Линии, виды линий, область их использования (ГОСТ 2.303-68). Понятие размера. Правила нанесения размеров на чертежах (ГОСТ 2.307-2011).	2	

Тема 1.3 Средства автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала: 1 Понятие САПР. Ее назначение, область использования. Классификация САПР. Структура и структура. Единая система программной документации (ЕСПД) ГОСТ 19.301-79. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем ГОСТ 34.201-89.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
	Лабораторные работы: 1 Знакомство с интерфейсом КОМПАС-3D.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
	Самостоятельная работа: 1 Подготовка к лабораторным работам.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
Раздел 2 Моделирование в САПР КОМПАС-3D		24/16	
Тема 2.1 Построение простых чертежей в двухмерной графике.	Содержание учебного материала: 1 Инструменты построения и редактирования примитивов (отрезок, окружность, прямоугольник и т.д.). Система координат, приемы точного построения (привязки). Способы наложения размеров и допусков.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
	Лабораторные работы: 2,3 Оформление основной надписи различных форматов. 4,5 Нанесение размеров на чертежах. 6,7 Чтение и анализ чертежей.	4 4 4	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к лабораторным работам.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
Тема 2.2 Основы трехмерного моделирования.	Содержание учебного материала: 1 Принципы параметрического моделирования. Операции выдавливания, вращения, кинематической операции. Создание вспомогательных элементов (эскизы, оси, плоскости). Автоматическое формирование видов: главный вид, вид сверху, вид слева. Создание разрезов, сечений, местных видов. Простановка размеров на ассоциативном чертеже.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
	Лабораторные работы: 8,9 Построение 3D-модели детали по чертежу.	4	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к лабораторным работам.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
Раздел 3. Оформление схем		20/16	
Тема 3.1 Правила оформления схем.	Содержание учебного материала: 1 Обзор ГОСТов, регламентирующих выполнение схем. Типы схем: структурные, функциональные, принципиальные, организации связи. Их особенности, область использования. Условные графические обозначения (УГО) сетевого оборудования. Правила оформления схем сетевой топологии.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1

	Лабораторные работы: 10 Знакомство с интерфейсом MS Visio. 11 Разработка структурной схемы сети предприятия. 12,13 Разработка схемы организации связи сети. 14,15 Разработка плана размещения оборудования в серверной. 16,17 Разработка схемы прокладки кабелей на поэтажном плане.	2 2 4 4 4	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к лабораторным работам.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
Раздел 4 Работа с графическими изображениями		14/4	
Тема 4.1 Растровая графика.	Содержание учебного материала: 1 Понятие растрового изображения. Его характеристики. Достоинства и недостатки. Форматы растровых изображений. Методы сжатия. Программы растровой графики, их сравнительная характеристика. 2 Разнообразие эффектов в пакете с открытым исходным кодом. Маски в растровом редакторе с открытым исходным кодом. Наложение эффектов на текст и части картинки	2 2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
	Лабораторные работы: 18 Работа с растровыми изображениями.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
Тема 4.2 Векторная графика	Содержание учебного материала: 1 Понятие векторной графики. Его характеристики. Достоинства и недостатки. Форматы векторных изображений. Сравнительная характеристика векторного и растрового изображения. Программы векторной графики, их сравнительная характеристика. 2 Графический пакет векторной графики векторном редакторе с открытым исходным кодом. Работа в онлайн редакторе, установка и использование редактора. Основные инструменты векторного онлайн редактора с открытым исходным кодом.	2 2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
	Лабораторные работы: 19 Работа с векторными изображениями.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к лабораторным работам.	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1
Консультации:		-	
Промежуточная аттестация:		2	
Всего:		72/38	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

3.1.1 Учебная аудитория V УК №3:

Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная; персональный компьютер, проектор, экран для проектора.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; AnyLogic Education; Консультант+; DjVU Reader; DosBox; SMathStudio; VirtualBox; Компас 3D; MongoDB Compass; Microsoft SSMS; Sublime Text; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio Code; SWI-Prolog; Teams; WampServer; WinDjView; Консультант+; Операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).

3.1.2 Лаборатория «Инженерной компьютерной графики» 420 УК №3:

Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная, персональные компьютеры.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.

Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; Android Studio; AnyLogic Education; Arduino IDE; Eclipse; Eclipse; Консультант+; Beekeeper Studio; DjVU Reader; DosBox; GNS3 (Graphical Network Simulator); GPSS World Core (Студенческая версия); GPSS Studio; SMathStudio; VirtualBox; Компас 3D; InkScape; Multisim. IntelliJIDEA; OpenJDK; Krita; LISP; MicroSIP; MongoDB Compass; Mozilla Firefox; MySQL Server; MySQL Workbench; Node.js; Notepad++; Postman; PostgreSQL; PuTTY; PyCharm Community; QT Designer; Ramus; Scilab; Microsoft SSMS; Sublime Text; Teams; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio Code; WampServer; WinDjView; WireShark; NanoCAD +; XAMPP; FileZilla; Blender; Операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).

3.1.3 Кабинет для самостоятельной работы 417 УК №3:

Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная, персональные компьютеры.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.

Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; Android Studio; AnyLogic Education; Arduino IDE; Eclipse; Eclipse; Консультант+; Beekeeper Studio; DjVU Reader; DosBox; GNS3 (Graphical Network Simulator); GPSS World Core (Студенческая версия); GPSS Studio; SMathStudio; VirtualBox; Компас 3D; InkScape; Multisim. IntelliJIDEA; OpenJDK; Krita; LISP; MicroSIP; MongoDB Compass; Mozilla Firefox; MySQL Server; MySQL Workbench; Node.js; Notepad++; Postman; PostgreSQL; PuTTY; PyCharm Community; QT Designer; Ramus; Scilab; Microsoft SSMS; Sublime Text; Teams; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio Code; WampServer; WinDjView; WireShark; NanoCAD +; XAMPP; FileZilla; Blender; Операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

Для реализации дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания:

1. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1208483>. — Режим доступа: по подписке.

3.2.2 Дополнительные издания:

1. Компьютерная графика в САПР: учебное пособие для СПО / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –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; –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; –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; –принципы построения высокоскоростных компьютерных сетей. 	<p>Оценка <i>«отлично»</i> ставится, если обучающийся своевременно выполняет работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> ставится, если обучающийся своевременно выполняет работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении работы.</p> <p>Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится, если обучающийся не освоил теоретическое содержание курса, не сдал лабораторные работы, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> <p>Обучающийся должен дать 70% правильных ответов на вопросы тестов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - дифференцированный зачет.

<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –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; –оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта; –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; –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; 	<p>Оценка <i>«отлично»</i> ставится, если обучающийся своевременно выполняет работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> ставится, если обучающийся своевременно выполняет работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении работы.</p> <p>Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится, если обучающийся не освоил теоретическое содержание курса, не сдал лабораторные работы, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> <p>Обучающийся должен дать 70% правильных ответов на вопросы тестов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение выполнения лабораторных работ; - тестирование; - дифференцированный зачет.
--	--	---

–анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети.		
--	--	--