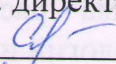


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе


К.А. Семенцына

12 11 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности:

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта

г. Архангельск
2025

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта.

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

Протокол № 3 от 12 ноября 2025 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.12 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.12 Инженерная компьютерная графика» является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.3	У.1 - Выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР; У.2 - Читать конструкторскую документацию; У.3 - Выполнять схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР; У.4 - Составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью информационных технологий.	3.1 - Основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами; 3.2 - Методы построения чертежей деталей; 3.3 - Основные системы САПР и их области применения.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	79
Самостоятельная работа	11
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	40
обзорное занятие	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

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			46	
Тема 1.1 Стандарты на содержание и оформление конструкторских документов	Содержание учебного материала		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.3
	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)	2	
	2	Единая система программной документации (ЕСПД). ГОСТ 34.201–2020 Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем	2	
	Практические занятия		2	
	1	Оформление чертежа с соблюдением положений стандартов ЕСКД. Заполнение основной надписи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Вычерчивание контура детали	1	
Тема 1.2 Введение в автоматизированную	Содержание учебного материала		14	ОК 01 ОК 02
	1	Интерфейс системы автоматизированного		

систему проектирования		проектирования		ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.3
	2	Правила выполнения надписей на чертежах. ГОСТ 2.304–81 Шрифты чертёжные. Заполнение основных надписей, применение наклонного и прямого шрифтов	1	
	3	Сопряжение линий	1	
	4	Нанесение размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-2011, ГОСТ 2.318–81	2	
	5	Проекционное черчение. Методы и виды проецирования. Пространственная система координат. Понятие о координатах точки. Проецирование точки. Проецирование отрезка. Проецирование плоской фигуры. Ортогональное проецирование геометрических тел. Назначение и виды аксонометрических проекций. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Анализ геометрической формы модели. Ортогональные и аксонометрические проекции моделей	4	
	6	Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.305–2008. Виды. Разрезы простые и сложные. Условности и упрощения. Изображения симметричных видов, разрезов. Сечения, вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Графическое обозначение материалов в сечении	2	
	7	Виды изделий. Детали. Форма детали и её элементы. Рабочие чертежи деталей	2	
	8	Сборочные единицы. Виды соединений деталей. Изделия с винтовыми поверхностями.	2	

		Сборочный чертёж: назначение и содержание. Детализация сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров		
		Практические занятия	20	
	2	Вычерчивание контура детали с нанесением размеров	4	
	3	Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции группы геометрических тел	2	
	4	Построение проекций модели	2	
	5	Построение чертежа модели с выполнением разрезов	4	
	6	Выполнение сечений	2	
	7	Выполнение чертежа детали с резьбой	2	
	8	Чтение рабочего чертежа детали	2	
	9	Выполнение сборочного чертежа соединения паяного	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	5	
	2	Вычерчивание проекций геометрических тел	2	
	3	Построение видов	2	
	4	Построение разрезов	1	
		Раздел 2. Разработка и оформление схем электрических	21	
Тема 2.1 Общие сведения об электрических схемах		Содержание учебного материала	2	ОК 01
	1	Общие требования к выполнению схем по ГОСТ 2.701–2008. Схема: определение, назначение, содержание. Виды и типы схем. Код схемы. Условные графические обозначения (УГО) элементов, устройств, функциональных групп электрических схем в соответствии со	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07

		стандартами		ОК 09 ПК 1.3
	Практические занятия		2	
	10	Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования электрических схем	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	5	Вычерчивание условных графических обозначений элементов и устройств схем электрических	1	
Тема 2.2 Оформление схем электрических	Содержание учебного материала		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.3
	1	Правила выполнения электрических схем по ГОСТ 2.702–2011. Правила выполнения схемы электрической принципиальной. Перечень элементов, его назначение и содержание. Правила выполнения перечня элементов. Правила выполнения схем электрических: структурной, функциональной	2	
	2	Понятие печатной платы. Виды печатных плат. Определение печатной платы как детали. Печатный монтаж. Чертёж печатной платы. Печатный узел	2	
	Практические занятия		10	
	11	Оформление схемы электрической принципиальной	2	
	12	Оформление перечня элементов	2	
	13	Оформление схемы электрической структурной	2	
	14	Разработка и оформление чертежей печатных плат	4	

	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	6	Построение фрагментов электрических схем: структурной, функциональной, принципиальной	2	
Раздел 3. Разработка и оформление технической документации			10	
Тема 3.1 Оформление текстовых документов	Содержание учебного материала		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.3
	1	Общие требования к текстовым документам ГОСТ Р 2.105-2019, СТО 1.01-2025. Построение текстовых документов с примечаниями и сносками средствами АСП КОМПАС-ГРАФИК или аналогичных	2	
	Практические занятия		6	
	15	Построение текстовых документов с примечаниями и сносками	4	
	16	Построение и включение в текстовый документ таблиц и графиков с использованием электронных таблиц	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	7	Оформление текстового документа	2	
Обзорное занятие			2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.3
Всего:			79	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория информационных технологий, оснащенная 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-H87-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 Server2012, LibreOffice 6,2, Visual Studio2012, Free Pascal 3.04.Локальная сеть с выходом в сеть Интернет и доступом к ЭБС и СДО.

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет. В структуру библиотеки входят: абонемент, читальный зал, зал электронных ресурсов с выходом в сеть Интернет и локальную сеть с доступом к ЭБС. Библиотечный фонд, копировальный аппарат MITA KM-1620 (формат А3) – 1 шт., принтер HP Laser Jet 1100 – 1 шт., стол компьютерный – 2 шт., стеллаж библиотечный 2-сторонний – 25 шт., стеллаж библиотечный демонстрационный – 5 шт., стеллаж для библиотеки на металлическом каркасе - 4 шт., стойка библиотекаря – 1 шт., стойка-ресепшн с боковыми панелями – 1 шт., стол компьютерный – 6 шт., шкаф картотечный – 3 шт., кресло – 3 шт., кресло «Престиж» – 5 шт., кресло СН-300 – 1 шт., кресло СН-318 – 1 шт., лаз. принтер Canon LBP-1120 – 1 шт., принтер HP LaserJet 1320 – 1 шт., сканер ASER Scanprisa 3300U – 1 шт., стол журнальный – 2 шт., стол квадратный полированный – 21 шт., стол нераздвижной полированный – 8 шт., стол одготумбовый – 1 шт., стол письменный – 1 шт., стол рабочий – 10 шт., стол ученический письменный 120*60*76 – 3 шт., стул – 38 шт., стул на прямоугольной трубе – 21 шт., ПК - 6 шт.: монитор 15” TFT GreenWood LC550RD, системный блок (Inwin/GA-8I865GVMK/Intel Celeron D-310 2.13GHz/DDR 1Gb/Seagate 40Gb IDE/FE Lan), программное обеспечение: MS Windows 7, MS Office 2007 Pro, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Google Chrom, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО. ПК - 1шт. : монитор 17” LG L1945S, системный блок DC5800/Intel E840,DDR 2 - 4Gb/Barakuda SATA 2x80Gb, программное обеспечение; MS Windows 10, MS

Office 2007 Pro, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Google Chrom, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Кабинет компьютерного моделирования, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: 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 -5 шт учебная доска – 1 шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый – 10 шт., ПК 15 шт.: монитор 24” ABR MS238HQ-i1 /системный блок (Ginzzub190/MSI Pro H610M-E/Intel i5-12400 /DDR 4 32Gb/Apacer AS350 512Gb SATAIII), ; монитор 17” TFT Samsung Sync Master 740N, Монитор 24” ABR MS238HQ-i1-15шт., 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. Гуцин, Т. С. Молокова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 381 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896569> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. – Москва : ИНФРА-М, 2025. – 383 с. – URL: <https://znanium.ru/read?id=451823> – 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 : ИНФРА-М, 2021. – 56 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189972> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В. П. Раклов, Т. Я. Яковлева. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 305 с. – URL: <https://znanium.ru/read?id=438867> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3. РОССТАНДАРТ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : официальный сайт. – Москва, 2024. – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost> – Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 3.1 - Основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами; 3.2 - Методы построения чертежей деталей; 3.3 - Основные системы САПР и их области применения.	Характеристики демонстрируемых знаний Не менее 60% верных ответов	- тестирование; - устное собеседование по теоретическому материалу; - оценка результатов выполнения практических работ; - дифференцированный зачет
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: У.1 - Выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР; У.2 - Читать конструкторскую документацию; У.3 - Выполнять схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР; У.4 - Составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью	Характеристики демонстрируемых умений Результаты выполнения практических заданий 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	- оценка результатов выполнения практических работ; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - дифференцированный зачет

информационных технологий.	«неудовлетворительно».	
----------------------------	------------------------	--

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных материалов.