

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
Протокол  
от «24» апреля 2024 г.  
№ 5

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от «24» апреля 2024 г.  
№ 803/132а

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.12 Инженерная компьютерная графика

Специальность: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДВ-41, КВ-41	ДВ-45, КВ-45
Курс	2	1
Семестр	3,4	1,2
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	80	80
- лекции, уроки, час.	6	6
- практические занятия, час.	70	70
- лабораторные занятия, час.	-	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация, час	4	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.	-	-
- самостоятельная работа, час.	-	-
- консультации, час.	-	-
- экзамен, час.	-	-
Самостоятельная работа, час.	-	-
Итого объём образовательной программы, час.	80	80
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль, дифференцированный зачет	Семестровый контроль, дифференцированный зачет

2024 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ №519 от 10 июля 2023 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Чернова А.А.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 5 «Информационные технологии»  
Протокол № 8 от «13» марта 2024 г.

Председатель ЦК Чернова А.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Жуковская А.А

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от «27» марта 2024 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 2 от «24» апреля 2024 г.

## Содержание

1	Общая характеристика программы	3
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	3
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	4
2	Структура и содержание программы	5
2.1	Структура и объём программы	5
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	6
2.3	Тематический план и содержание программы	8
3	Условия реализации программы	15
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	18
3.2	Учебно-методическое обеспечение программы	18
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	16
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств	18

## **1 Общая характеристика программы**

### **1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы**

**Цели дисциплины:** сформировать у обучающихся умения применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя для этого средства инженерной компьютерной графики

**Задачи дисциплины:** в результате изучения обучающийся должен

Уметь:

У1 - Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.

Знать:

31 - Средства инженерной и компьютерной графики;

32 - Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;

33 - Основные функциональные возможности современных графических систем;

34 - Моделирование в рамках графических систем.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).**

Общие компетенции.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.

ПК 1.5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем

## 1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл и предусматривает использование часов вариативной части.

<b>Знания и умения, которые углубляются</b>	<b>Наименование раздела, темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Обоснование включения в рабочую программу</b>
У1 - Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств	Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документации	20	Для более углубленного изучения прикладных программных средств инженерной компьютерной графики
У1 - Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; 32 - Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры	Раздел 2. Общие правила и требования выполнения электрических схем	24	Для расширения знаний об электрических схемах, их видах; правилах выполнения схемы электрической принципиальной по ГОСТ 2.792-72.
<b>Итого</b>		<b>44</b>	

## 2 Структура и содержание программы

### 2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация
Введение	2		2	2				
Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документации	30		30		30			
Раздел 2. Общие правила и требования выполнения электрических схем	36		36	4	32			
Раздел 3. Проектная документация	8		8		8			
Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2		2					2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		2					2
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>6</b>	<b>70</b>			<b>4</b>

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

### Распределение часов по курсам и семестрам на базе основного общего образования (9 классов)

Учебный год	2024/2025		2025/2026		2026/2027		2027/2028		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:</b>			<b>34</b>	<b>46</b>					<b>80</b>
- лекции, уроки, час.			2	4					6
- практические занятия, час.			30	40					70
- лабораторные занятия, час.									
- курсовой проект/работа, час.									
- промежуточная аттестация, час			2	2					4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:</b>									
- самостоятельная работа, час.									
- консультации, час.									
- экзамен, час.									
<b>Самостоятельная работа, час.</b>									
<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>			<b>34</b>	<b>46</b>					<b>80</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			Семестровый контроль	Дифференцированный зачет					Дифференцированный зачет

**Распределение часов по курсам и семестрам на базе среднего общего образования (11 классов)**

Учебный год	2024/2025		2025/2026		2026/2027		2027/2028		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:</b>	<b>34</b>	<b>46</b>							<b>80</b>
- лекции, уроки, час.	2	4							6
- практические занятия, час.	30	40							70
- лабораторные занятия, час.									
- курсовой проект/работа, час.									
- промежуточная аттестация	2	2							4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:</b>									
- самостоятельная работа, час.									
- консультации, час.									
- экзамен, час.									
<b>Самостоятельная работа, час.</b>									
<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>	<b>34</b>	<b>46</b>							<b>80</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Семестровый контроль	Дифференцированный зачет							Дифференцированный зачет

### 2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
	Семестр 3 (9 кл.) Семестр 1 (11 кл.)				
1.	<b>Введение. Представление об информационном обществе.</b> Роль информатизации в развитии общества. Информационный потенциал общества. Информационные ресурсы. <b>Входящий контроль знаний.</b> Тест базовых знаний по теме «Информация и информационные процессы»	2	Мультимедийный проектор, ПК, презентация	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
	<b>Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документации</b>	30			
2.	<b>Тема 1.1. Введение в компьютерную графику.</b> Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики. История развития машинной графики как одной из основных подсистем САПР. <b>Практическое занятие №1.</b> Знакомство с основными элементами интерфейса. Главное меню. Стандартная панель, панель переключений, инструментальная панель и панель свойств	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
3.	<b>Практическое занятие №2.</b> САПР Компас. Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Построение графических примитивов. Привязки.	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
4.	<b>Тема 1.2. Виды, содержание и форма конструкторских документов.</b> Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов <b>Практическое занятие №3.</b> Изучение правил оформления чертежей, стандарты (ЕСКД).	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5

5.	<b>Практическое занятие №4.</b> Построение параллельных прямых. Деление кривой на равные части.	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
6.	<b>Практическое занятие №5.</b> Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей. Заливка областей.	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
7.	<b>Практическое занятие №6.</b> Сопряжение.	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
8.	<b>Практическое занятие №7.</b> Основные правила нанесения размеров по ГОСТу на чертежах. Линейные и угловые размеры. Размеры. Типы размеров	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
9.	<b>Практическое занятие №8.</b> Изображение видов: основных, дополнительных и местных.	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
10.	<b>Практическое занятие №9.</b> Построение чертежа детали	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
11.	<b>Тема 1.3 Основы 3D моделирования</b> <b>Практическое занятие №10.</b> 3D моделирование. Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями. Многогранники	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
12.	<b>Практическое занятие №11.</b> Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями. Тела вращения	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
13.	<b>Практическое занятие №12.</b> Создание 3D-модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием»	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
14.	<b>Практическое занятие №13.</b> Создание 3D-модели с элементами скругления и фасками	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
15.	<b>Практическое занятие № 14</b> Создание 3D-модели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу.	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК

	Отсечение части детали плоскостью				1.1, 1.5
16.	<b>Практическое занятие №15</b> Создание ассоциативного чертежа. Контрольная работа №1 «Построение чертежа детали» по разделу 1	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31, 33, 34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
17.	<b>Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля</b>	2			
	<b>Всего за 3 семестр (9 кл.)</b> <b>Всего за 1 семестр (11 кл.)</b>	<b>34</b>			
	<b>Семестр 4 (9 кл.)</b> <b>Семестр 2 (11 кл.)</b>				
	<b>Раздел 2. Общие правила и требования выполнения электрических схем</b>	<b>36</b>			
18.	<b>Тема 2.1</b> Классификация схем. Условно-графические обозначения в электрических схемах. Виды и типы схем. Код схемы. Схема, ее назначение и содержание, Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84. Общие правила выполнения схем по ГОСТ 2.701-84. Электрические схемы, их виды. Правила выполнения схемы электрической принципиальной по ГОСТ 2.792-72. Перечень элементов. Последовательность выполнения перечня элементов	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
19.	<b>Тема 2.2</b> Схема электрическая структурная. Схема электрическая функциональная. Схема электрическая принципиальная.	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
20.	<b>Практическое занятие №16</b> Применение программных продуктов для выполнения УГО функциональных схем, ч. 1 (Draw.io; Microsoft Visio; Компас Электрик)	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
21.	<b>Практическое занятие №17</b> Применение программных продуктов для выполнения УГО функциональных схем, ч. 2	2	САПР Компас Электрик MS Visio	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5

			Draw.io		
22.	<b>Практическое занятие №18</b> Применение программных продуктов для выполнения УГО функциональных схем, ч. 3	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
23.	<b>Практическое занятие №19</b> Применение программных продуктов для выполнения УГО принципиальных схем, ч. 1	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
24.	<b>Практическое занятие №20</b> Применение программных продуктов для выполнения УГО принципиальных схем, ч. 2	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
25.	<b>Практическое занятие №21</b> Применение программных продуктов для выполнения УГО принципиальных схем, ч. 3	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
26.	<b>Практическое занятие №22</b> Применение программных продуктов для выполнения УГО структурных схем, ч. 1 <b>Воспитательный компонент.</b> Неделя безопасного Интернета: «Безопасность в глобальной сети»	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
27.	<b>Практическое занятие №23</b> Применение программных продуктов для выполнения УГО структурных схем, ч. 2	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
28.	<b>Практическое занятие №24</b> Применение программных продуктов для выполнения УГО структурных схем, ч. 3	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
29.	<b>Практическое занятие №25</b> Применение программных продуктов для выполнения УГО структурных схем, ч. 4	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5

30.	<b>Тема 2.3 Схема компьютерной сети</b> <b>Практическое занятие №26</b> Применение программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети, ч.1	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
31.	<b>Практическое занятие №27</b> Применение программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети, ч.2	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
32.	<b>Практическое занятие №28</b> Применение программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети, ч.3	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
33.	<b>Тема 2.4 Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники</b> <b>Практическое занятие №29</b> Условно графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники. Применение программных продуктов для выполнения схемы ЦВТ, ч. 1	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
34.	<b>Практическое занятие №30</b> Условно графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники. Применение программных продуктов для выполнения схемы ЦВТ, ч. 2	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
35.	<b>Практическое занятие №31</b> Условно графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники. Применение программных продуктов для выполнения схемы ЦВТ, ч. 3	2	САПР Компас Электрик MS Visio Draw.io	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
	<b>Раздел 3. Проектная документация</b>	<b>8</b>			
36.	<b>Тема 3.1</b> Общие требования к текстовым документам. Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации. Общие правила выполнения документации. Правила выполнения спецификаций на чертежах <b>Практическое занятие №32</b> Построение чертежа планировочного решения для помещения с	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5

	электрооборудованием, ч. 1				
<b>37.</b>	<b>Практическое занятие №33</b> Построение чертежа планировочного решения для помещения с электрооборудованием, ч. 2	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
<b>38.</b>	<b>Практическое занятие №34</b> Построение чертежа планировочного решения для помещения с электрооборудованием, ч. 3	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
<b>39.</b>	<b>Практическое занятие №35</b> Выполнение спецификации к чертежу	2	САПР Компас	О1, О2, Д1	У1, 31-34, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, 1.5
<b>40.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>			
	<b>Всего за 4 семестр (9 кл.)</b>	<b>46</b>			
	<b>Всего за 2 семестр (11 кл.)</b>				
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:</b>				
	самостоятельная работа				
	консультации				
	экзамен				
	<b>Итого объем образовательной программы.</b>	<b>80</b>			

### 3 Условия реализации программы

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение программы

- 1) Лаборатория «Информационных ресурсов», оснащённый:
- посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - комплект учебно-методической документации;
  - лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения;
  - технические средства обучения: компьютеры обучающихся, мультимедийная установка;
  - подключение к глобальной сети Интернет, локальной сети.

#### 3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### Основная литература:

**О1 Ивлев, А.Н.** Инженерная компьютерная графика / А. Н. Ивлев, О. В. Терновская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 260 с. — ISBN 978-5-507-46168-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302222> (дата обращения: 13.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**О2** Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р.Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537963> (дата обращения: 13.02.2024).

##### Дополнительная литература:

**Д1 Боресков, А.В.** Компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542797> (дата обращения: 13.02.2024).

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1- Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств	<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 выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Практические задания №1-31</p> <p>Контрольная работа №1</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<b>Знать:</b>		
З1- Средства инженерной и компьютерной графики	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные</p>	<p>Практическое задание №1-15</p> <p>Контрольная работа №1</p> <p>Семестровый контроль</p>

32- Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры	программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	Практическое задание №16-31 Дифференцированный зачет
33 - Основные функциональные возможности современных графических систем	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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 выполненных заданий содержат ошибки.	Практическое задание №1-35 Дифференцированный зачет
34- Моделирование в рамках графических систем	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Практическое задание №1-35 Дифференцированный зачет

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.12 Инженерная компьютерная графика

Специальность: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДВ-41, КВ-41	ДВ-45, КВ-45
Курс	2	1
Семестр	3, 4	1,2
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль, дифференцированный зачет	Семестровый контроль, дифференцированный зачет

2024 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Чернова А.А.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 5 «Информационные технологии»

Протокол № 8 от «13» марта 2024 г.

Председатель ЦК Чернова А.А.

Проверено:

Методист Жуковская А.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от «27» марта 2024 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 2 от «24» апреля 2024 г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол №5 от «24» апреля 2024 г.

Утверждено  
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»  
№ 803/132а от «24» апреля 2024 г.

## 1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ОП.12 Инженерная компьютерная графика.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации в 3 семестре для 9 кл. (1 семестре для 11 кл.) в форме семестрового контроля
- промежуточной аттестации в 4 семестре для 9 кл. (2 семестре для 11 кл.) в форме дифференцированного зачета

#### Промежуточная аттестация в 3 семестре для 9 кл. (1 семестре для 11 кл.)

Семестровый контроль проводится одновременно для всей группы в виде выведения средней оценки за запланированные программой работы.

#### Промежуточная аттестация в 4 семестре для 9 кл. (2 семестре для 11 кл.)

Дифференцированный зачет проводится одновременно для всей группы в виде выведения средней оценки за запланированные программой работы.

### 1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

#### Промежуточная аттестация в 3 семестре для 9 кл. (1 семестре для 11 кл.)

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b> У1- Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера,	Практические задания №1-15 Контрольная работа №1

	<p>необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<b>Знать:</b>		
31- Средства инженерной и компьютерной графики	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>Практическое задание №1-15 Контрольная работа №1 Семестровый контроль</p>
33 - Основные функциональные возможности современных графических систем	<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>Практическое задание №1-15 Контрольная работа №1 Семестровый контроль</p>
34- Моделирование в рамках графических систем	<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>	<p>Практическое задание №1-15 Контрольная работа №1 Семестровый контроль</p>

	<p>выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	--	--

**Промежуточная аттестация в 4 семестре для 9 кл. (2 семестре для 11 кл.)**

<b>Результаты освоения</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<b>Уметь:</b>		
<p>У1- Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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 выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание</p>	<p>Практические задания №16-31 Дифференцированный зачет</p>

	курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
<b>Знать:</b>		
31- Средства инженерной и компьютерной графики	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Практическое задание №16-35 Дифференцированный зачет
32- Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Практическое задание №16-31 Дифференцированный зачет
33 - Основные функциональные возможности современных графических систем	«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 выполненных заданий содержат ошибки.	Практическое задание №1-35 Дифференцированный зачет
34- Моделирование в рамках графических систем	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Практическое задание №1-35 Дифференцированный зачет

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

#### **Промежуточная аттестация в 3 семестре для 9 кл. (1 семестре для 11 кл.)**

Условия приема: до сдачи семестрового контроля допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- 15 практических заданий (по количеству занятий);
- 1 контрольная работа;

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению:

Семестровый контроль включает все запланированные рабочей программой работы.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

#### **Промежуточная аттестация в 4 семестре для 9 кл. (2 семестре для 11 кл.)**

Условия приема: до сдачи дифференцированного допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- 20 практических заданий (по количеству занятий);

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению:

Семестровый контроль включает все запланированные рабочей программой работы.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

### **2.2 Критерии и система оценивания**

#### **Промежуточная аттестация в 3 семестре для 9 кл. (1 семестре для 11 кл.)**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

### **Промежуточная аттестация в 4 семестре для 9 кл. (2 семестре для 11 кл.)**

При ответе на теоретические вопросы студент должен обстоятельно, с достаточной полнотой изложить вопрос, дать правильные формулировки, точные определения понятий и терминов, показать полное понимание материала и обосновать свой ответ, показывая связанность и последовательность изложения.

При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, выбрать необходимые для расчётов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

### **3 Пакет экзаменуемого**

#### **Промежуточная аттестация в 3 семестре для 9 кл. (1 семестре для 11 кл.)**

##### **3.1 Перечень запланированных рабочей программой работ**

1) Практическое занятие:

- Практическое занятие №1. Знакомство с основными элементами интерфейса. Главное меню. Стандартная панель, панель переключений, инструментальная панель и панель свойств
  - Практическое занятие №2. САПР Компас. Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Построение графических примитивов. Привязки.
  - Практическое занятие №3. Изучение правил оформления чертежей, стандарты (ЕСКД).
  - Практическое занятие №4. Построение параллельных прямых. Деление кривой на равные части.
  - Практическое занятие №5. Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей. Заливка областей.
  - Практическое занятие №6. Сопряжение.
  - Практическое занятие №7. Основные правила нанесения размеров по ГОСТу на чертежах. Линейные и угловые размеры. Размеры. Типы размеров
  - Практическое занятие №8. Изображение видов: основных, дополнительных и местных.
  - Практическое занятие №9. Построение чертежа детали
  - Практическое занятие №10. 3D моделирование. Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями. Многогранники
  - Практическое занятие №11. Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями. Тела вращения
  - Практическое занятие №12. Создание 3D-модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием»
  - Практическое занятие №13. Создание 3D-модели с элементами скругления и фасками
  - Практическое занятие № 14 Создание 3D-модели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу. Отсечение части детали плоскостью
  - Практическое занятие №15 Создание ассоциативного чертежа.
- 2) Контрольная работа №1 «Построение чертежа детали» по разделу 1

#### **Промежуточная аттестация в 4 семестре для 9 кл. (2 семестре для 11 кл.)**

##### **3.1 Перечень запланированных рабочей программой работ**

1) Практическое занятие:

- Практическое занятие №16 Применение программных продуктов для выполнения УГО функциональных схем, ч. 1
- (Draw.io; Microsoft Visio; Компас Электрик)
- Практическое занятие №17 Применение программных продуктов для выполнения УГО функциональных схем, ч. 2
- Практическое занятие №18 Применение программных продуктов для выполнения УГО функциональных схем, ч. 3
- Практическое занятие №19 Применение программных продуктов для выполнения УГО принципиальных схем, ч. 1
- Практическое занятие №20 Применение программных продуктов для выполнения УГО принципиальных схем, ч. 2

- Практическое занятие №21 Применение программных продуктов для выполнения УГО принципиальных схем, ч. 3
- Практическое занятие №22 Применение программных продуктов для выполнения УГО структурных схем, ч. 1
- Практическое занятие №23 Применение программных продуктов для выполнения УГО структурных схем, ч. 2
- 
- Практическое занятие №24 Применение программных продуктов для выполнения УГО структурных схем, ч. 3
- Практическое занятие №25 Применение программных продуктов для выполнения УГО структурных схем, ч. 4
- Практическое занятие №26 Применение программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети, ч.1
- Практическое занятие №27 Применение программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети, ч.2
- Практическое занятие №28 Применение программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети, ч.3
- Практическое занятие №29 Условно графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники. Применение программных продуктов для выполнения схемы ЦВТ, ч. 1
- Практическое занятие №30 Условно графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники. Применение программных продуктов для выполнения схемы ЦВТ, ч. 2
- Практическое занятие №31 Условно графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники. Применение программных продуктов для выполнения схемы ЦВТ, ч. 3
- Практическое занятие №32 Построение чертежа планировочного решения для помещения с электрооборудованием, ч. 1
- Практическое занятие №33 Построение чертежа планировочного решения для помещения с электрооборудованием, ч. 2
- Практическое занятие №34 Построение чертежа планировочного решения для помещения с электрооборудованием, ч. 3
- Практическое занятие №35 Выполнение спецификации к чертежу

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу

по дисциплине ОП.12 Инженерная компьютерная графика  
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа разработана Черновой А.А., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа дисциплины ОП.12 Инженерная компьютерная графика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка), утверждённого приказом Министерства просвещения РФ № 519 от 10 июля 2023 г.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

В общей характеристике дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

В структуре определён объём дисциплины, виды работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение дисциплины.

Условия реализации дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.12 Инженерная компьютерная графика способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Серветник Е.Н.