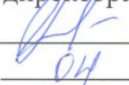


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)

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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова

3 04 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности:

09.02.01 – Компьютерные системы и комплексы

г. Архангельск  
2023

---

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин  
Протокол № 4 от 3 апреля 2023 г.  
Председатель Нехлебаева М.Н. Нехлебаева

Автор:  
Е.В. Морякова, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ  
(ф) СПбГУТ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем;
- пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации.

## **1.4 Перечень формируемых компетенций:**

Общие компетенции (ОК):

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции (ПК):

- ПК 1.3 Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств
- ПК 1.5 Выполнять требования нормативно-технической документации

Личностные результаты (ЛР): ЛР1-ЛР22

### **1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:  
-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;  
-самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
практические занятия	60
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
в том числе:	
Работа с учебной литературой, стандартами, конспектами	13
Выполнение домашних заданий	17
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей и схем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные сведения по оформлению чертежей и схем. Форматы. Основные надписи. Масштабы. Линии на чертежах и схемах. Основные правила нанесения размеров.		2
	2	Роль систем автоматизированного проектирования (САПР) в проектировании и изготовлении изделий. Назначение САПР «AutoCAD 2009». Интерфейс САПР «AutoCAD 2009».		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Изучение интерфейса САПР «AutoCAD 2009»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
1	Работа с учебной литературой, конспектом, стандартами ЕСКД.	1		
<b>Тема 1.2 Правила вычерчивания контуров технических деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Геометрические построения, используемые при построении контуров технических деталей. Деление окружности, отрезка на равные части. Построение сопряжений. Анализ графического состава изображения.		2, 3
	2	Сведения о шрифтах. Шрифт чертёжный. Правила выполнения надписей на чертежах. Основные надписи.		
	3	Правила нанесения размеров.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	2 Построение сопряжений	2	
	3 Вычерчивание контура детали	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
	1 Работа с учебной литературой, конспектом, стандартами ЕСКД.	1	
	2 Выполнение домашних заданий: Оформление титульного листа; Вычерчивание простого контура с нанесением размеров; Решение графической задачи с применением геометрических построений.	2	
<b>Раздел 2 Проекционное черчение</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1 Проецирование точки, отрезка, плоской фигуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2, 3
	1 Методы и виды проецирования. Пространственная система координат.		
	2 Проецирование точки. Понятие о координатах точки. Различные случаи положения точки относительно основных плоскостей проекций.		
	3 Проецирование отрезка. Различные случаи положения отрезка относительно основных плоскостей проекций.		
	4 Проецирование плоской фигуры. Различные случаи положения плоской фигуры относительно основных плоскостей проекций.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
4 Проецирование точки, отрезка, плоской фигуры	4		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Работа с учебной литературой, стандартами, конспектом.	1	
	2	Выполнение домашних заданий: Решение графических задач на построение проекций точек.	1	
<b>Тема 2.2</b> <b>Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2, 3
	1	Ортогональное проецирование геометрических тел. Элементы геометрических тел.		
	2	Назначение и виды аксонометрических проекций. Построение аксонометрических проекций. Прямоугольная изометрическая проекция окружности.		
	3	Сечение поверхности геометрического тела. Задание секущей плоскости и её изображение на чертеже. Сечение поверхности геометрического тела проецирующей плоскостью.		
	4	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Линия взаимного пересечения поверхностей геометрических тел.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	5	Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции группы геометрических тел	4	
	6	Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел	2	
	7	Построение линии взаимного пересечения поверхностей геометрических тел	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	1	Работа с учебной литературой, стандартами, конспектом.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2	Выполнение домашних заданий: Построение проекций геометрических тел; Построение недостающих проекций точек на поверхности геометрического тела; Построение аксонометрических проекций плоских и объёмных геометрических объектов.	3	
<b>Тема 2.3 Проекция моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2, 3
	1	Анализ геометрической формы модели. Ортогональные и аксонометрические проекции моделей. Построение по аксонометрической проекции модели ортогональных проекций. Построение по двум заданным проекциям третьей проекции и аксонометрической проекции модели.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	8	Построение проекций модели	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
1	Выполнение домашних заданий: Построение ортогональных и аксонометрической проекций модели.	2		
<b>Раздел 3 Машиностроительное черчение</b>			<b>36</b>	
<b>Тема 3.1 Изображения - виды, разрезы, сечения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2, 3
	1	Изображения – виды, разрезы, сечения. Определение, назначение, расположение, обозначение и изображение видов: основных, местных и дополнительных.		
	2	Разрезы: определение, назначение, классификация, обозначение и изображение. Простые разрезы. Сложные разрезы. Условности и упрощения на чертежах. Штриховка.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	3	Сечения: определение, назначение, классификация, обозначение и изображение. Выносные элементы: определение, обозначение, построение.		2, 3
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	
	9	Построение чертежа модели с выполнением простых разрезов	4	
	10	Построение чертежа модели с выполнением сложного разреза	4	
	11	Выполнение сечений	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>	
	1	Работа с учебной литературой, конспектом, стандартами.	2	
	2	Выполнение домашних заданий: Решение графических задач на построение видов, разрезов, сечений.	4	
<b>Тема 3.2 Резьба и изделия с резьбой</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Изделия с винтовыми поверхностями. Понятие винтовой линии, винтовой поверхности. Классификация резьбы. Элементы деталей с резьбой. Основные типы резьбы. Обозначение резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, гаек, шпилек, шайб и др.) Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	12	Выполнение чертежа детали с резьбой	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Работа с учебной литературой, стандартами, конспектом.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2	Выполнение домашнего задания: Вычерчивание изображений деталей с резьбой.	1	
<b>Тема 3.3 Рабочие чертежи и эскизы деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Виды изделий. Детали. Форма детали и её элементы. Рабочие чертежи деталей. Требования к содержанию и оформлению рабочего чертежа детали. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Нанесение размеров. Понятие о шероховатости поверхности, обозначения. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Эскиз детали. Технический рисунок. Элементы технического рисования.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	13	Чтение рабочего чертежа детали	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	1	Работа с учебной литературой, стандартами, конспектом.	1	
<b>Тема 3.4 Правила разработки и оформления конструкторской документации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Комплект конструкторской документации на изделие. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на графических и текстовых конструкторских документах.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	14	Оформление сборочного чертежа соединения резьбового	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	1	Выполнение домашнего задания: Оформление формата А4.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Тема 3.5 Чтение и детализирование сборочного чертежа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	1	Виды изделий. Сборочные единицы. Виды соединений деталей. Чертёж общего вида, сборочный чертёж: назначение и содержание. Штриховка на разрезах и сечениях. Нанесение номеров позиций на сборочных чертежах. Размеры на сборочных чертежах. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Чтение сборочного чертежа. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа. Порядок детализирования сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров.		
	<b>Практические занятия</b>			
	15	Выполнение сборочного чертежа соединения паяного		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1	Работа с учебной литературой, стандартами, конспектом.		
2	Выполнение домашнего задания: Выполнение сборочного чертежа			
<b>Раздел 4 Электротехнические чертежи и схемы</b>			<b>18</b>	<b>2, 3</b>
<b>Тема 4.1 Правила выполнения электрических схем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Схема: определение, назначение, содержание. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем по ГОСТ 2.701-2008.		
	2	Правила выполнения электрических схем по ГОСТ 2.702-2011. Правила выполнения схемы электрической принципиальной.		
3	Назначение, интерфейс графического редактора «Microsoft Office Visio 2007». Применение графического редактора «Microsoft Office Visio 2007» для выполнения схем.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	4	Перечень элементов, его назначение и содержание. Правила выполнения перечня элементов.		2, 3
	5	Правила выполнения схемы электрической: структурной; функциональной.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	16	Выполнение схемы электрической принципиальной	4	
	17	Выполнение перечня элементов схемы электрической принципиальной	2	
	18	Выполнение схемы электрической функциональной	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	1	Работа с учебной литературой, конспектом, стандартами.	2	
2	Выполнение домашних заданий: Вычерчивание условных графических обозначений элементов электрических схем; Вычерчивание фрагментов схемы электрической принципиальной и схемы электрической структурной.	2		
<b>Тема 4.2. Правила выполнения схем алгоритмов, программ, данных и систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2, 3
	1	Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Описание схем. Правила применения символов и выполнения схем.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	19	Выполнение схем алгоритмов и программ	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
1	Работа с учебной литературой, конспектом, ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Всего:</b>		<b>90</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета инженерной графики.

Оборудование кабинета инженерной графики:

стол на металлокаркасе для преподавателя – 1 шт., стол компьютерный на металлокаркасе левый – 4 шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый – 10 шт., стол на металлокаркасе – 1 шт., доска ДА 1,5 х 1,2 – 1 шт., кресло Юпитер – 2 шт., подставка под системный блок – 1 шт., стул ученический регулируемый – 14 шт., табурет – 16 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT LG Flatron L1942SE-BF, системный блок (Foxconn TSAA-700/ASRock H67DE3/Intel Core i3 2120 3.3GHz/DDR III 4Gb/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 19” TFT LG Flatron L1953S, системный блок (Foxconn TLA-397/Asus P5B-VM SE/Intel Celeron 430 1.8GHz/DDR II 2Gb/Seagate 80Gb SATA II/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор Casio XJ-A140V, учебная доска, экран Screen Media GoldView MW 4\*3, программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007 (графический редактор), AutoCAD 2009 (система автоматизированного проектирования), 1С Предприятие 8.2, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Free Pascal 3.0.2, Python 3.4, Reward, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Инженерная графика : учебник / Г. В. Буланже, В. А. Гончарова, И. А. Гуцин, Т. С. Молокова. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 381 с. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1078774> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Морякова, Е. В. Инженерная графика. Методические указания по выполнению практических работ / Е. В. Морякова. – Архангельск : АКТ (ф) СПбГУТ, 2021. – 180 с.

3. Морякова, Е. В. Правила выполнения электрических схем. Учебное пособие / Е. В. Морякова. – Архангельск : АКТ (ф) СПбГУТ, 2021. – 41 с.

4. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 383 с. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1030432> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.



### **Дополнительные источники:**

1. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть II : рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 56 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-477-9. - - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189972> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В. П. Раклов, Т. Я. Яковлева. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 305 с. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1026045> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ : официальный сайт. – Москва, 2023. – URL: <http://www.standard.gost.ru/wps/portal/> – Текст : электронный.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
Оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	<b>Текущий контроль:</b> Практические работы №№1–19 Контроль самостоятельной работы обучающихся (выполнения домашних заданий) Наблюдение Анализ Экспертная оценка
<b>Усвоенные знания:</b>	
Правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем	<b>Текущий контроль:</b> Практические работы №№1–19 Контроль самостоятельной работы обучающихся (выполнения домашних заданий) Устный опрос (индивидуально, во время выполнения практических работ, по теме практического занятия) Письменный опрос (тестирование)
Пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации	<b>Текущий контроль:</b> Практические работы №№1–19 Устный опрос (индивидуально, во время выполнения практических работ, по теме практического занятия) Письменный опрос (тестирование)
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>