

**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

 М.А. Цыганкова

19 05 2022 г.

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

по специальности:

09.02.01 – Компьютерные системы и комплексы

г. Архангельск
2022

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 № 9 от 19 мая 2022 г.

Председатель  С.В. Лукина

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

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
Раздел 1 Геометрическое черчение			12	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей и схем	Содержание учебного материала			
	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».		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение интерфейса САПР «AutoCAD 2009»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Работа с учебной литературой, конспектом, стандартами ЕСКД.	1	
Тема 1.2 Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала			
	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
	Практические занятия	6	
	2 Построение сопряжений	2	
	3 Вычерчивание контура детали	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	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	
Раздел 2 Проекционное черчение		24	
Тема 2.1 Проецирование точки, отрезка, плоской фигуры	Содержание учебного материала		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.		
	Практические занятия	4	
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
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Работа с учебной литературой, стандартами, конспектом.	1	
	2	Выполнение домашних заданий: Решение графических задач на построение проекций точек.	1	
Тема 2.2 Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел	Содержание учебного материала			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.		
	Практические занятия		8	
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
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	
Тема 2.3 Проекция моделей	Содержание учебного материала			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.		
	Практические занятия		4	
	8	Построение проекций модели	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
1	Выполнение домашних заданий: Построение ортогональных и аксонометрической проекций модели.	2		
Раздел 3 Машиностроительное черчение			36	
Тема 3.1 Изображения - виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала			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
	Практические занятия		12	
	9	Построение чертежа модели с выполнением простых разрезов	4	
	10	Построение чертежа модели с выполнением сложного разреза	4	
	11	Выполнение сечений	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Работа с учебной литературой, конспектом, стандартами.	2	
	2	Выполнение домашних заданий: Решение графических задач на построение видов, разрезов, сечений.	4	
Тема 3.2 Резьба и изделия с резьбой	Содержание учебного материала			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.		
	Практические занятия		4	
	12	Выполнение чертежа детали с резьбой	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	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	
Тема 3.3 Рабочие чертежи и эскизы деталей	Содержание учебного материала			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.		
	Практические занятия		2	
	13	Чтение рабочего чертежа детали	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Работа с учебной литературой, стандартами, конспектом.	1	
Тема 3.4 Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание учебного материала			2
	1	Комплект конструкторской документации на изделие. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на графических и текстовых конструкторских документах.		
	Практические занятия		2	
	14	Оформление сборочного чертежа соединения резьбового	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	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
Тема 3.5 Чтение и детализирование сборочного чертежа	Содержание учебного материала		4	2
	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.		
	Практические занятия			
	15	Выполнение сборочного чертежа соединения паяного		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Работа с учебной литературой, стандартами, конспектом.		
2	Выполнение домашнего задания: Выполнение сборочного чертежа			
Раздел 4 Электротехнические чертежи и схемы			18	2, 3
Тема 4.1 Правила выполнения электрических схем	Содержание учебного материала		4	
	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.		
	Практические занятия		8	
	16	Выполнение схемы электрической принципиальной	4	
	17	Выполнение перечня элементов схемы электрической принципиальной	2	
	18	Выполнение схемы электрической функциональной	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	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		
Тема 4.2. Правила выполнения схем алгоритмов, программ, данных и систем	Содержание учебного материала			2, 3
	1	Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Описание схем. Правила применения символов и выполнения схем.		
	Практические занятия		4	
	19	Выполнение схем алгоритмов и программ	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
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
Всего:		90	

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/107877> – 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. – Москва : ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 58 с. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/920303> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В. П. Раклов, Т. Я. Яковлева. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 305 с. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1026045> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ : официальный сайт. – Москва, 2022. – 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
Освоенные умения:	
Оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Текущий контроль: Практические работы №№1–19 Контроль самостоятельной работы обучающихся (выполнения домашних заданий) Наблюдение Анализ Экспертная оценка
Усвоенные знания:	
Правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем	Текущий контроль: 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	Текущий контроль: Практические работы №№1–19 Устный опрос (индивидуально, во время выполнения практических работ, по теме практического занятия) Письменный опрос (тестирование)
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета