

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора – проректора
по учебной работе



С.И. Ивасишин

2022 г.

Регистрационный № 11.03.21/240

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

(наименование учебной дисциплины)

программа подготовки специалистов среднего звена

11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение
(код и наименование специальности)

квалификация
техник

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.09) среднего профессионального образования по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 31 марта 2022 г., протокол № 3.

Составители:

Преподаватели

 Д.М. Воробьева

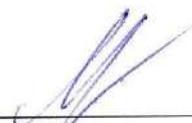
(подпись)

 О.В. Колбанева

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР

 Р.Х. Ахтрева

(подпись)

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 3 (математических и естественно-научных дисциплин)

09 февраля 2022 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

 к.ф.-м.н. Г.В. Линц

(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля 16 февраля 2022 г., протокол № 4

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ

 Н.В. Калинина

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ

 Т.Н. Сиротская

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД

 С.И. Ивасин

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является частью основной образовательной программы. Введена за счет вариативной части по согласованию с работодателем.

В программу включен тематический план и содержание учебной дисциплины, направленные на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе среднего общего образования: программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки контрольно-оценочных средств (КОС) учебной дисциплины.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и относится к разделу «Общепрофессиональные дисциплины». Освоение дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» способствует формированию у студентов профессиональных компетенций: ПК 2.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.

Одновременно с профессиональными компетенциями у студентов, обучающихся по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» создаются предпосылки для формирования общих компетенций: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- составлять и читать чертежи деталей, сборочных чертежей и схем;
- рационально использовать приемы работы чертежными инструментами и приспособлениями;
- выполнять эскизы, чертежи и схемы, используя компьютерную технику.

знать:

- правила разработки, выполнения, оформления конструкторской документации;
- способы графического представления пространственных образов;
- основы теории и приемы построения ортогональных изображений на плоскости;
- стандарты ЕСКД;
- существующие графические пакеты, позволяющие решать графические задачи.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **66 часов**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **44 часа**; самостоятельной работы обучающегося **22 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>66</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>44</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>30</i>
лекции	<i>14</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>22</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
4 семестр			
Раздел 1. Оформление чертежей. Геометрическое черчение.		18= 4+8ч.ПЗ +6ч.СР	
Тема 1.1. Основные сведения о ЕСКД. Правила оформления чертежей. 2+2ч.СР	Содержание учебного материала:	2	2
	1 Занятие № 1. Основные сведения о ЕСКД. 1. ГОСТ 2.301-68 Основные и дополнительные форматы. 2. ГОСТ 2.302-68 Масштабы увеличения и уменьшения. 3. ГОСТ 2.303-68 Типы линий. 4. ГОСТ 2.304-81 Виды шрифтов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление титульных листов конспекта по дисциплине и рабочей тетради для упражнений.	2	
Тема 1.2. Основы компьютерной графики. 6ч.ПЗ+2ч.СР	Практические занятия:	6	
	1.1 Занятие № 2. Знакомство с графическим редактором КОМПАС Линии чертежа.		
	1.2 Занятие № 3. Построение геометрических примитивов. Редактирование чертежа.		
	1.3 Занятие № 4. Выполнение чертежа детали с нанесением размеров.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Режим построения по сетке. Выполнение чертежа деталей в трех проекциях. Построение трехмерной модели куба, параллелепипеда, пирамиды.	2	
Тема 1.3. Геометрические построения. 4 (2+2ч.ПЗ) +2ч.СР	Содержание учебного материала:	2	2
	1 Занятие № 5. Геометрические построения. 1. Сопряжения. 2. Нанесение размеров ГОСТ 2.307-68.		
	Практическое занятие:	2	
	1.4 Занятие № 6. Чертеж плоской фигуры с элементами сопряжения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычерчивание контура плоской детали. Нанесение размеров.	2	
Раздел 2.		20=	

Основы начертательной геометрии.		4+8ч.ПЗ +8ч.СР	
Тема 2.1. Методы проецирования. Точка, прямая, плоскость. АксонOMETрические проекции. 6 (2+4ч.ПЗ) +4ч.СР	Содержание учебного материала:		
	1	Занятие № 7. Методы проецирования 1. Центральный и параллельный методы проецирования. 2. Проекции точки, отрезка, плоскости. 3. Аксонометрические проекции.	2
	Практические занятия:		
	2.5	Занятие № 8. Построение комплексного чертежа отрезков прямых.	4
	2.6	Занятие № 9. Нахождение точек на поверхности геометрических тел.	
	Самостоятельная работа обучающихся: Следы плоскостей на комплексном чертеже. Построение изометрии и диметрии геометрических тел.		4
Тема 2.2. Сечение геометрических тел плоскостями. 4 (2+2ч.ПЗ) +2ч.СР	Содержание учебного материала:		
	1	Занятие № 10. Способы преобразования чертежа. 1. Метод вращения. 2. Метод совмещения. 3. Метод перемены плоскостей проекций.	2
	Практическое занятие:		
	2.7	Занятие № 11. Построение усеченного геометрического тела.	2
		Самостоятельная работа обучающихся: Построение развертки и аксонометрии усеченного геометрического тела.	
Тема 2.3. Проецирование моделей. 2ч.ПЗ+2ч.СР	Практическое занятие:		
	2.8	Занятие № 12. Комплексный чертеж модели. Построение по двум проекциям третьей.	2
		Самостоятельная работа обучающихся: Построение аксонометрии модели.	
Раздел 3. Машиностроительное черчение.		20= 4+10ч.ПЗ +6ч.СР	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала:		2

Изображения – виды, разрезы, сечения. 6 (2+4ч.ПЗ) +2ч.СР	1	Занятие № 13. Изображения – виды, разрезы, сечения. 1. ГОСТ 2.305-68 - Основные виды. 2. Простые и сложные разрезы. 3. Сечения.		2
	Практические занятия:		4	
	3.9	Занятие № 14. Построение по аксонометрии комплексного чертежа модели с применением разрезов.		
	3.10	Занятие № 15. Построения трех сечений вала.		
Самостоятельная работа обучающихся: Нанесение размеров на комплексном чертеже.			2	
Тема 3.2. Резьба. Резьбовые соединения. 4 (2+2ч.ПЗ) +2ч.СР	Содержание учебного материала:		2	2
	1	Занятие № 16. Резьба. Резьбовые соединения. 1. Классификация резьбы. 2. ГОСТ 2.311-81 - Изображение и обозначение резьбы на чертежах.		
	Практическое занятие:		2	
	3.11	Занятие № 17. Эскиз технической детали с резьбой.		
Самостоятельная работа обучающихся: Применение разрезов и нанесение размеров.			2	
Тема 3.3. Чтение сборочных чертежей. Деталирование. 4ч.ПЗ+2ч.СР	Практические занятия:		4	2
	3.12	Занятие № 18. Составление сборочного чертежа из двух деталей. Спецификация – назначение и порядок заполнения.		
	3.13	Занятие № 19. Выполнение рабочего чертежа детали.		
Самостоятельная работа обучающихся: Особенности выполнения сборочного чертежа, условности и упрощения.			2	
Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности.			8= 2+4ч.ПЗ +2ч.СР	
Тема 4.1. Схемы. Правила выполнения электрических схем. 6 (2+4ч.ПЗ)	Содержание учебного материала:		2	2
	1	Занятие № 20. Электрические схемы. 1. Виды и типы схем ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.702-75. 2. Обозначения условные графические в схемах ГОСТ 2.721-2.753-84.		
Практические занятия:			4	

+2ч.СР	4.14	Занятие № 21. Выполнение структурной схемы.		
	4.15	Занятие № 22. Выполнение принципиальной схемы.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Буквенно-позиционные обозначения элементов схемы ГОСТ 2.710-84.		2	
Всего: 44 (14+30ч.ПЗ)+22ч.СР			66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличие учебного кабинета Компьютерного моделирования

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- печатные/электронные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор,
- доска интерактивная

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Для реализация программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные издания и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

1. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика. Теоретический курс и тестовые задания /В.П.Большаков, А.В.Чагина. - Санкт- Петербург: БХВ-Петербург, 2016.
2. Василенко, Е.А. Техническая графика: учебник для студ. учрежд. СПО/ Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2019.
3. Вышнепольский, И.С. Черчение: учебник для студ. учрежд. СПО/И.С.Вышнепольский, В.И.Вышнепольский. - 3-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2021.
4. Королёв, Ю. Начертательная геометрия и графика: учебное пособие/Ю.Королёв, С.Устюжанина. - СПб.: Питер, 2019.
5. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник/А.А.Чекмарев. - М.: Инфра-М, 2021.

Дополнительные источники:

1. Баранова, И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика: учебное пособие/И.В.Баранова. - Саратов: Профобразование, 2017.
2. Исаев, И. А. Инженерная графика: рабочая тетрадь: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. Ч. 1 /И.А.Исаев. - 3-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015.
3. Исаев, И. А. Инженерная графика: рабочая тетрадь: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. Ч. 2 /И.А.Исаев. - 3-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2018.
4. Конакова, И.П. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD: учебное пособие/ И.П.Конакова, И.И.Пирогова. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015.
5. Куликов, В. П. Инженерная графика: учебник для студ. учрежд. СПО/ В.П.Куликов, А.В.Кузин. - М. : ФОРУМ, 2009.
6. Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие/ Н.М.Колесниченко, Н.Н. Черняева. - М.: Инфра-Инженерия, 2018.
7. Сальков, Н.А. Начертательная геометрия. Основной курс: учебное пособие/ Н.А.Сальков. - М.: ИНФРА-М, 2019.
8. Сальков, Н.А. Черчение для слушателей подготовительных курсов: учебное пособие/ Н.А.Сальков. - М.: ИНФРА-М, 2020.

Периодические издания:

1. Геометрия и графика.

Интернет-ресурсы:

1. РОССТАНДАРТ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]: официальный сайт. Каталог стандартов. - Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>, свободный.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал. Инженерная графика [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.31, свободный.
3. РАГС - российский архив государственных стандартов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rags.ru/>, свободный.
4. Схемы электрические принципиальные [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/сост. О.А.Волжанова; Удмуртский гос. университет. – Ижевск, 2012. - Режим доступа: <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/10036/2012629new.pdf?sequence=4>, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
составлять и читать чертежи деталей, сборочных чертежей и схем;	экспертная оценка на практическом занятии; тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
рационально использовать приемы работы чертежными инструментами и приспособлениями;	экспертная оценка на практическом занятии; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
выполнять эскизы, чертежи и схемы, используя компьютерную технику.	экспертная оценка на практическом занятии; тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
правила разработки, выполнения, оформления конструкторской документации;	экспертная оценка на практическом занятии; тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
способы графического представления	экспертная оценка на практическом занятии;

пространственных образов;	тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
основы теории и приемы построения ортогональных изображений на плоскости;	экспертная оценка на практическом занятии; тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
стандарты ЕСКД;	экспертная оценка на практическом занятии; тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
существующие графические пакеты, позволяющие решать графические задачи.	экспертная оценка на практическом занятии; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы

5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

	Название практических занятий, лабораторных работ
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и читать чертежи деталей, сборочных чертежей и схем. 	<p>Построение комплексного чертежа отрезков прямых.</p> <p>Нахождение точек на поверхности геометрических тел.</p> <p>Построение усеченного геометрического тела.</p> <p>Построение по двум проекциям третьей.</p> <p>Построение по аксонометрии комплексного чертежа модели с применением разрезов.</p> <p>Построения трех сечений вала.</p> <p>Составление сборочного чертежа из двух деталей.</p> <p>Эскиз технической детали с резьбой.</p> <p>Выполнение рабочего чертежа детали.</p> <p>Выполнение структурной схемы.</p> <p>Выполнение принципиальной схемы.</p> <p>Контрольная работа. Выполнение кодированной схемы.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила разработки, выполнения, оформления конструкторской документации; - основы теории и приемы построения ортогональных изображений на плоскости - стандарты ЕСКД. 	<p>Тема 1.1. Основные сведения о ЕСКД. Правила оформления чертежей.</p> <p>Тема 2.1. Методы проецирования.</p> <p>Тема 2.4. Проецирование моделей.</p> <p>Тема 3.1. Изображения – виды, разрезы, сечения.</p> <p>Тема 3.2. Резьба. Резьбовые соединения.</p> <p>Тема 3.3. Чтение сборочных чертежей. Детализирование.</p> <p>Тема 4.1. Схемы. Правила выполнения электрических схем.</p>
Самостоятельная работа:	<p>Оформление титульных листов конспекта по дисциплине и рабочей тетради для упражнений</p> <p>Следы плоскостей на комплексном чертеже.</p> <p>Построение аксонометрии модели.</p>

	Название практических занятий, лабораторных работ
	Нанесение размеров на комплексном чертеже. Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу. Буквенно-позиционные обозначения элементов схемы ГОСТ 2.710-84.
Уметь: - рационально использовать приемы работы чертежными инструментами и приспособлениями.	Чертеж плоской фигуры с элементами сопряжения. Построение усеченного геометрического тела.
Знать: - способы графического представления пространственных образов.	Тема 1.3. Геометрические построения. Тема 2.2. Аксонометрические проекции. Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями.
Самостоятельная работа:	Вычерчивание контура плоской детали. Нанесение размеров. Построение изометрии и диметрии геометрических тел. Построение развертки и аксонометрии усеченного геометрического тела.
Уметь: - выполнять эскизы, чертежи и схемы, используя компьютерную технику.	Линии чертежа. Построение геометрических примитивов. Редактирование чертежа. Выполнение чертежа детали с нанесением размеров.
Знать: - существующие графические пакеты, позволяющие решать графические задачи.	Тема 1.2. Основы компьютерной графики.
Самостоятельная работа:	Режим построения по сетке. Выполнение чертежа деталей в трех проекциях. Построение трехмерной модели куба, параллелепипеда, пирамиды.

Приложение 1.

Информационные ресурсы, используемые при выполнении самостоятельной работы*

*рекомендуется пользоваться Интернет-ресурсами при самостоятельной работе по всем разделам дисциплины

4 семестр

№ занятия	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 1	[1] с. с. 57- 68
Занятие № 2	[1] с. с. 57 -68, 200-212
Занятие № 3	[1] с. с. 57-68, 214-243
Занятие № 4	[1] с. с. 57– 68, 179 -193, 214-243
Занятие № 5	[1] с. с. 57– 68, 179 -193, 214-243
Занятие № 6	[1] с. с. 57– 68, 179 -193, 254-266
Занятие № 7	[1] с. с. 8-16
Занятие № 8	[1] с. с. 81 – 84, с. 87- 97
Занятие № 9	[1] с. с. 81 – 84, с. 87-97

Занятие № 10	[1] с. с. 25-44
Занятие № 11	[1] с. с. 14-16, 25 – 44
Занятие № 12	[1] с. с. 81-85
Занятие № 13	[1] с. с. 69 – 84, 86 – 97
Занятие № 14	[1] с. с. 69 – 84, 86 – 97
Занятие № 15	[1] с. с. 75 – 78
Занятие № 16	[1] с. с. 69-84, 81-85, 112-116
Занятие № 17	[1] с. с. 98- 110
Занятие № 18	[1] с. с. 141- 157
Занятие № 19	[1] с. с. 141-157
Занятие № 20	[1] с. с. 159-167
Занятие № 21	[1] с. с. 159-167
Занятие № 22	[1] с. с. 159-167