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)

Топанов Александр Павлович

Подписано цифровой подписью: Топанов Александр Павлович

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
_____ М.А. Цыганкова
3 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

по специальности:

10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

г. Архангельск
2023

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем, примерной основной образовательной программы по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем и в соответствии с учебным планом по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

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

Протокол № 7 от 3 апреля 2023 г.

Председатель Нехлеб М.Н. Нехлебаева

Составитель:

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ЛР 1–ЛР 26	Использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации. Оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. Искать информацию о категориях чертежей. Сравнивать и анализировать различные виды чертежей. Систематизировать информацию о методах и приёмах выполнения схем по специальности. Планировать свое профессиональное развитее в области инженерной и	Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем. Основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации. Типы чертёжных шрифтов, их параметры. Оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. Методы самоконтроля в решении профессиональных задач. Способы и методы сбора, анализа и систематизации

	компьютерной графики. Эффективно применять информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач.	данных посредством информационных технологий. Использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**54**
Самостоятельная работа	**12**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**42**
в т.ч. в форме практической подготовки	**36**
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	36
зачетное занятие	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документов			**14**	
Тема 1.1 ЕСКД и система автоматизированного проектирования	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ЛР 1–ЛР 26
	1	Назначение системы автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD 2009. Знакомство с основными элементами интерфейса САПР AutoCAD. Основные сведения по оформлению чертежей и схем. Стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД): ГОСТ 2.301–68 Форматы, ГОСТ 2.302–68 Масштабы, ГОСТ 2.303–68 Линии, ГОСТ 2.104–2006 Основные надписи.		
	Практические занятия		**2**	
	1	Изучение интерфейса САПР «AutoCAD 2009»	2	
Тема 1.2 Основные сведения по оформлению чертежей и схем	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ЛР 1–ЛР 26
	1	Основные сведения по оформлению чертежей и схем. ЕСКД. ГОСТ 2.304–81 Шрифты чертёжные. нанесения размеров, ГОСТ 2.307–2011 Нанесение размеров и предельных отклонений.		
	Практические занятия		**2**	

	2	Оформление чертежа с соблюдением положений стандартов ЕСКД	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	Оформление титульного листа тетради конспектов		1	
	Выполнение фрагмента чертежа		1	
Тема 1.3 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ЛР 1–ЛР 26
	1	Деление отрезков и окружностей на равные части. Сопряжение линий. Сопряжение двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Внешнее и внутреннее касания дуг. Сопряжение дуг с дугами и дуги с прямой.		
	Практические занятия		**4**	
	3	Приёмы вычерчивания контуров технических деталей	2	
	4	Построение лекальных кривых	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	Вычерчивание контура детали		2	
Раздел 2. Проекционное черчение			**8**	
Тема 2.1 Ортогональное проецирование. Проецирование точки, прямой, плоскости	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ЛР 1–ЛР 26
	1	Методы получения изображений и методы проецирования. Проецирование точки на три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки. Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций. Угол между прямой и плоскостью проекций Взаимное расположение двух прямых в пространстве и их изображение на комплексном чертеже. Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций.		
	Практические занятия		**2**	

	5	Проецирование точки, отрезка, плоской фигуры	2	
Тема 2.2 Аксонометрические проекции. Проецирование геометрических тел	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ЛР 1–ЛР 26
	1	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольная изометрическая и фронтальная диметрическая проекции. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Аксонометрические проекции плоскостей и окружностей.		
	2	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Определение поверхностей тел. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.		
	Практические занятия		**4**	
	6	Проецирование группы геометрических тел	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	Вычерчивание проекций геометрических тел		1	
	Построение ортогональных и аксонометрических проекций модели		1	
Раздел 3. Машиностроительное черчение			**16**	
Тема 3.1 Категории изображений на чертеже	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ЛР 1–ЛР 26
	1	Изображения – виды, разрезы, сечения. Разрезы простые и сложные. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра. Разрезы длинных предметов Сечения вынесенные и наложенные.	2	

		Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечении.		
	Практические занятия		**6**	
	7	Построение чертежа модели с выполнением простых разрезов	4	
	8	Выполнение сечений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	Построение видов, разрезов		2	
Тема 3.2 Разъёмные и неразъёмные соединения. Их изображение и обозначение на чертежах	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ЛР 1–ЛР 26
	1	Неразъёмные соединения: соединения сварные, пайка, склеивание, соединения заклёпками. Условные обозначения неразъёмных соединений. Виды резьбы и их обозначение. Стандартные резьбовые крепёжные детали, их условные обозначения и изображения: болты, гайки, винты, шпильки, шайбы и тд. Резьбовые соединения. Упрощение и условные изображения резьбовых соединений.		
	Практические занятия		**4**	
	9	Выполнение сборочного чертежа соединения паяного	2	
	10	Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	Вычерчивание изображений деталей с резьбой		2	
Раздел 4. Методы и приёмы выполнения схем по специальности			**10**	
Тема 4.1 Общие сведения об	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1	Общие сведения о схемах. Виды и типы схем.		

электрических схемах		Типы электрических схем их назначение. Условные графические обозначения элементов и устройств электрических схем. Общие требования к выполнению схемы электрической принципиальной. Порядок составления таблицы перечня элементов. Графическое оформление схемы электрической структурной. Применение графического редактора «Microsoft Office Visio 2007» для выполнения схем.		ЛР 1–ЛР 26
	Практические занятия		**6**	
	11	Выполнение схемы электрической принципиальной	2	
	12	Выполнение перечня элементов схемы электрической принципиальной	2	
	13	Выполнение схемы электрической структурной	2	
Тема 4.2 Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники	**Содержание учебного материала**			
	1	Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Описание схем. Правила применения символов и выполнения схем.		
	Практические занятия		**4**	
	14	Выполнение схем алгоритмов и программ	4	
Раздел 5. Правила разработки и оформления технической документации			**4**	
Тема 5.1 Требования к текстовым документам, содержащим в основном сплошной текст	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ЛР 1–ЛР 26
	1	Основные правила составления технической документации, содержащей в основном сплошной текст. Построение документа. Изложение текста документа. Примечания. Построение таблиц. Оформление иллюстраций и приложений СТО		

		1.01–2020. Работы и проекты курсовые и дипломные, отчёты технические. Правила оформления.		
	Практические занятия		**2**	
	15	Оформление текстового документа в соответствии с положениями стандартов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	Оформление текстового документа		2	
Зачетное занятие			**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ЛР 1–ЛР 26
Всего:			**54**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет информатики, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя – ПК 1 шт., рабочие места обучающихся – ПК 14 шт., учебно-методическая документация. Программное обеспечение: MS Windows, Libre Office, MathCad 14, Free Pascal, Microsoft Visual Studio, 7-Zip, Perl, Python, AutoCAD. Мультимедиапроектор, экран.

Кабинет метрологии и стандартизации, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя – ПК 1 шт., рабочие места обучающихся – ПК 14 шт., учебная доска, учебно-методическая документация. Программное обеспечение: Microsoft Office Visio, Консультант+, Libre Office. Мультимедиапроектор, экран.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные и электронные издания:

1. Инженерная графика : учебник / Г. В. Буланже, В. А. Гончарова, И. А. Гущин, Т. С. Молокова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 381 с. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1896569 – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Морякова, Е. В. ОП.01 Инженерная и компьютерная графика. Методические указания по выполнению практических работ / Е. В. Морякова. – Архангельск : АКТ (ф) СПбГУТ, 2020.

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.

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

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем. - Основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации. - Типы чертёжных шрифтов, их параметры. - Методы самоконтроля в решении профессиональных задач. - Способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.	Характеристики демонстрируемых знаний Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций. Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела. Находит натуральную величину фигуры сечения. По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта. Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем. Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали. Перечисляет способы графического представления объектов. Перечисляет условные обозначения. Выполняет	- тестирование; - устное собеседование по теоретическому материалу; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - оценка результатов выполнения практических работ №№1–15; - дифференцированный зачет

	технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем. Перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД. По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - Использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации. - Оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. - Искать информацию о категориях чертежей. - Сравнивать и анализировать различные виды чертежёй. - Систематизировать информацию о методах и приёмах выполнения схем по специальности. - Планировать свое профессиональное	Характеристики демонстрируемых умений По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике. Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах. При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное количество видов, разрезов. Демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов. Выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике. Строит проекции точек, используя дополнительные построения. Выбирает масштаб.	- оценка результатов выполнения практических работ №№1–15; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - дифференцированный зачет.

развитее в области инженерной и компьютерной графики. - Эффективно применять информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач.	Определяет минимальное количество видов и разрезов. Определяет главный вид. Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике. По изображению представляет и называет пространственную форму. Устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу по заданному алгоритму. Оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	
ЛР 1– ЛР 26	Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине	