

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 13.06.2024 15:51:50
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
Шебзухова Т.А.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП. 03 Инженерная компьютерная графика

индекс и наименование учебной дисциплины, согласно учебного плана

Специальность	09.02.01	Компьютерные системы и комплексы
Б		
	код	наименование специальности
Форма обучения	очная	
	очная, заочная, очно-заочная	

2024 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы и примерной основной образовательной программы СПО, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

¹ Икаева Т.В., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

²

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

³

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная компьютерная графика
(наименование дисциплины)

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная компьютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.2	Практический опыт: разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;	Знания: технические характеристики типовых цифровых устройств;

	<p>моделирования цифровых устройств в специализированных программах; создания принципиальных схем в специализированных программах; создания рисунков печатных плат в специализированных программах; проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний; монтажа печатных плат макетов устройств.</p> <p>Умения: применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств.</p>	<p>особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; основы цифровой схемотехники; основы аналоговой схемотехники; основы микропроцессоров; основные понятия теории автоматического управления; номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики; типы, основные характеристики, назначение радио-материалов; типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств; специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p>
ПК 1.3.	<p>Практический опыт: выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства; внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсужде-</p>	<p>электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской докумен-</p>

	<p>нии выполняемой работы; формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов. Применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации</p>	<p>тации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них.</p>
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	126
в т.ч. в форме практической подготовки	52
в т.ч.:	
лабораторные работы	18
практические занятия	60
Промежуточная аттестация	0

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Основы технического черчения.		4/6	
Тема 1.1 Правила оформления конструкторских документов	Содержание учебного материала 1. Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД); форматы чертежей основные и дополнительные, их размеры и обозначение (ГОСТ 2.301-68); основная надпись чертежа ее форма, размеры, форма 1, форма 2, форма 2а, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф (ГОСТ 2.104-2006); масштабы (ГОСТ 2.302-68); линии чертежа и их конструкция (ГОСТ 2.303-68). ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации (ЕСПД). в том числе: лабораторные работы практические занятия Практическая работа №1. Основные линии чертежа. контрольные работы самостоятельная работа обучающихся	4 2 2 - -	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технической детали	Содержание учебного материала 1. Анализ графического состава изображений. Построение углов, деление окружности. Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой.	6 2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	2	
	Практическая работа №1. Основные линии чертежа.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	Содержание учебного материала 1. Анализ графического состава изображений. Построение углов, деление окружности. Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой.	6 2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	4	
	Практическая работа №2. Построение технической детали.	2	

	Практическая работа №3. Сопряжение.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Основы начертательной геометрии.		8/18	
Тема 2.1. Проекционное черчение	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	1. Проецирование. Проекции точки, прямой и плоскости. Основные элементы пространства и отношения между ними. Метод и свойства проекций. Комплексный чертеж точки. Замена плоскостей проекций. Прямоугольные координаты точки. Прямая. Задание и изображение на чертеже. Взаимное положение двух прямых.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	6	
	Практическая работа №4. Проецирование точки и отрезка.	2	
	Практическая работа №5. Построение ортогонального чертежа плоскости.	2	
	Практическая работа №6. Пересечение прямой и плоскости.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Поверхность и тела.	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	1. Поверхности. Гранные поверхности и многогранники. Поверхности вращения: конус, цилиндр, шар, тор. Проецирование геометрических тел. Проекции многогранников, тел вращения и точек на их поверхностях.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	4	
	Практическая работа №7. Проецирование геометрических тел.	2	
	Практическая работа №8. Нахождение проекции точки, лежащей на поверхности предмета.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. АксонOMETрические	Содержание учебного материала	8	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2,
	1. Виды аксонометрических проекций. Построение аксонометрии фигур. Методы	2	

проекции	выполнения технических рисунков. Способы выявления объёма деталей (наглядность рисунка).		ПК 1.3.
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	6	
	Практическая работа №9. Построение аксонометрических проекций плоских фигур.	2	
	Практическая работа №10. Аксонометрические проекции трехмерных тел.	2	
	Практическая работа №11. Технический рисунок.	2	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.4. Сечение тела плоскостью.	Содержание учебного материала	4	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	1. Сечение тела плоскостью. Способы определения натуральной величины. Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Развёртки.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	2	
	Практическая работа №12. Выполнение комплексного чертежа усеченного геометрического тела.	2	
	контрольные работы	-	
	Контрольная работа итоговая за 3 семестр		
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Итого за 3 семестр		36	
Раздел 3. Изображение предметов на чертежах.		18/10	
Тема 3.1. Виды изображений.	Содержание учебного материала	18	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	1. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.	2	
	2. Сечения. Вынесенные и наложенные сечения. Деление сечений по форме. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Простановка размеров.	2	
	3. Разрезы.	2	

	Классификация разрезов . Обозначение разрезов. Примеры построения и обозначения разрезов на чертежах. Соединение половины вида с половиной разреза. Особые случаи выполнения разрезов.		
	4. Эскизы, методы построения и их оформление.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	10	
	Практическая работа №13.Выполнение комплексного чертежа.	2	
	Практическая работа №14. Сечения.	2	
	Практическая работа №15. Простые разрезы.	2	
	Практическая работа №16. Выполнение сложных разрезов.	2	
	Практическая работа №17. Эскиз	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Машиностроительное черчение.		36/18	
Тема 4.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах.	Содержание учебного материала	14	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Общие сведения о машиностроительных чертежах. Виды изделий и конструкторских документов. Условности и упрощения на машиностроительных чертежах.	2	
	2. Размеры, условности и упрощения на чертежах деталей. Рабочие чертежи. Специальные вопросы, учитывающие требования производства при изготовлении деталей. Обозначение шероховатости поверхностей. Условности и упрощения на чертежах деталей.	2	
	3. Резьбы. Основные параметры резьбы. Назначение резьб и стандарты. Изображение резьбы. Обозначение резьб.	2	
	4. Крепёжные детали. Стандартные резьбовые крепёжные детали. Назначение, изображение и обозначение резьбовых изделий.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	6	

		Практическая работа №18. Построение Комплексного чертежа детали в достаточном количестве видов.	2	
		Практическая работа №19. Чтение рабочего чертежа детали.	2	
		Практическая работа №20. Выполнение рабочего чертежа детали.	2	
		контрольные работы		
		самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.2. Сборочные чертежи.	чер-	Содержание учебного материала	12	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3
		1. Сборочный чертеж, назначение, содержание, оформление. Обозначение изделия и его составных частей. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Назначение разреза. Штриховка смежных деталей. Спецификация, порядок заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Габаритные, монтажные, установочные, эксплуатационные размеры. Увязка сопрягаемых размеров.	2	
		2. Спецификация, порядок заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.	2	
		3. Детализирование и чтение сборочных чертежей. Порядок чтения сборочного чертежа. Порядок детализирования. Разбор сборочного чертежа.	2	
		в том числе:		
		лабораторные работы		
		практические занятия	6	
		Практическая работа №21. Чтение сборочного чертежа.	2	
		Практическая работа №22. Составление спецификации.	2	
		Практическая работа №23. Детализирование сборочного чертежа.	2	
		контрольные работы		
		самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.3. Разъемные и неразъемные соединения		Содержание учебного материала	10	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
		1. Разъемные соединения. Резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, шплинтовые, клиновые соединения, соединение сочленением. и неразъемные соединения. Оформление чертежей.	2	
		2. Неразъемные соединения. Сварные, клеевые, паяные, заклепочные. Оформление чертежей.	2	

	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	6	
	Практическая работа №24. Выполнение расчета и чертежа болтового соединения.	2	
	Практическая работа №25. Выполнение расчета и чертежа шпилечного и винтовых соединений.	2	
	Практическая работа №26. Выполнение чертежа паяного соединения.	2	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 5. Работа в автоматизированных системах проектирования		10/8	
Тема 5.1. Работа в автоматизированной системе проектирования	Содержание учебного материала	10	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	1. Систем автоматизированного проектирования конструкторской документации. ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации (ЕСПД). ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	8	
	Практическая работа №27. Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования конструкторской документации.	2	
	Практическая работа №28. Главное меню AutoCAD. Стандартная панель. Вид. Панель переключений. Основные инструменты. Панель свойств.	2	
	Практическая работа №29. Нанесение размеров на чертежах, в соответствии с 2.307-81, ГОСТ 2.3318-81.	2	
	Практическая работа №30. Выполнение титульного листа. Шрифты: заполнение основной надписи, применение наклонного и прямого шрифтов	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 6. Разработка и оформление схем электрических		24/18	
Тема 6.1. Общие сведения об	Содержание учебного материала	10	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2,
	1. Виды и типы схем.	2	

электрических схемах.	2. Графические обозначения элементов схем в соответствии со стандартами отраслевыми/ корпоративными). Перечень элементов.	2	ПК 1.3
	в том числе:		
	лабораторные работы	6	
	Лабораторная работа №1. Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования электрических схем.	4	
	Лабораторная работа №2. Создание нового проекта.	2	
	практические занятия		
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6.2. Оформление электрических схем	Содержание учебного материала	14	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Оформление электрических схем.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	12	
	Лабораторная работа №3. Создание принципиальной электрической схемы.	4	
	Лабораторная работа №4. Оптимизация размещения компонентов на печатной плате.	2	
	Лабораторная работа №5. Конструирование электромонтажных соединений печатной платы.	2	
	Лабораторная работа №6. Создание сборочного и послойных чертежей печатной платы.	4	
	практические занятия		
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 7. Разработка и оформление технической документации		2/-	
Тема 7.1. Оформление текстовых документов	Содержание учебного материала	2	
	1. Общие требования к текстовым документам ГОСТ Р 2.105-2019. Построение текстовых документов с примечаниями и сносками средствами АСП КОМПАС-ГРАФИК или аналогичных. Построение и включение в текстовый документ таблиц и графиков с использованием электронных таблиц.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		

	практические занятия		
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация			
Всего:		126	

В таблице пункта 2.2 в графе 3 указывается общее количество часов на изучение раздела дисциплины, а через дробь указывается количество часов, отводимое на изучение раздела дисциплины в форме практической подготовки.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Инженерной компьютерной графики»

- автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства автоматизированного проектирования, средства виртуализации);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21") с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства автоматизированного проектирования, средства виртуализации);
- проектор и экран;
- маркерная доска.

(При формировании условий реализации указывается наименование кабинета и при необходимости лаборатории, которые соответствуют их номенклатуре).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Волошинов, Д. В. Инженерная компьютерная графика: учебник / Д. В. Волошинов, В. В. Громов. – М.: ИЦ «Академия», 2020.-208 с.
2. Компьютерная графика в САПР: учебное пособие для СПО / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с.

3.2.2. Основные электронные издания

- Буланже, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Буланже, В. А. Гончарова, И. А. Гушин, Т. С. Молокова. – М.: ИНФРА-М, 2020. — 381 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1078774>.
2. Раклов, В. П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / В. П. Раклов, Т. Я. Яковлева; под ред. В. П. Раклова. — 2-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 305 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1026045>.
3. Серга, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 383 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1030432>.
4. Панасенко, В. Е. Инженерная графика : учебник для спо / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153640>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование).

2. Справочник проектировщика. Самоучитель Компас. Режим доступа: seniga.ru/uchmat/55-kompas.html.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами; методы построения чертежей деталей; основные системы САПР и их области применения.	Соответствие результатов выполнения лабораторных и практических работ примерам.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения. лабораторных работ, диф.зачет.
Умения: выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР; читать конструкторскую документацию; выполнять схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР; составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью информационных технологий	Подготовлены и сохранены в заданном формате текстовые, графические и презентационные материалы в соответствии с требованиями. Результаты выполнения заданий соответствуют заданным шаблонам и требованиям. При выполнении заданий использованы рациональные методы и средства обработки информации.	Оценка результатов выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение за ходом выполнения. лабораторных работ диф.зачет.