

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: «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f 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

Специальност
ь 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

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;</p> <p>создания принципиальных схем в специализированных программах;</p> <p>создания рисунков печатных плат в специализированных программах;</p> <p>проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;</p> <p>монтажа печатных плат макетов устройств.</p> <p>Умения:</p> <p>применять системы автоматизированного проектирования;</p> <p>осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</p> <p>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 радиоматериалов; 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:</p> <p>выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;</p> <p>внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении</p>	<p>электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации</p>

	<p>ния выполняемой работы; формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов.</p> <p>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	4	OK 02, OK 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	1. Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД); форматы чертежей основные и дополнительные, их размеры и обозначение (ГОСТ 2.30168); 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).	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	2	
	Практическая работа №1. Основные линии чертежа.	2	
	контрольные работы	-	
Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технической детали	Содержание учебного материала	6	OK 02, OK 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	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.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	4	
	Практическая работа №2. Построение технической детали.	2	

	Практическая работа №3. Сопряжение. контрольные работы самостоятельная работа обучающихся	2 - -	
	Раздел 2. Основы начертательной геометрии.		
Тема 2.1. Проекционное черчение	Содержание учебного материала 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. в том числе: лабораторные работы практические занятия Практическая работа №4. Проецирование точки и отрезка. Практическая работа №5. Построение ортогонального чертежа плоскости. Практическая работа №6. Пересечение прямой и плоскости. контрольные работы самостоятельная работа обучающихся	6 2 - -	OK 02, OK 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
Тема 2.2. Поверхность и тела.	Содержание учебного материала 1. Поверхности. Гранные поверхности и многогранники. Поверхности вращения: конус, цилиндр, шар, тор. Проецирование геометрических тел. Проекции многогранников, тел вращения и точек на их поверхностях. в том числе: лабораторные работы практические занятия Практическая работа №7. Проецирование геометрических тел. Практическая работа №8. Нахождение проекции точки, лежащей на поверхности предмета. контрольные работы самостоятельная работа обучающихся	6 2 - -	
	Содержание учебного материала 1. Виды аксонометрических проекций. Построение аксонометрии фигур. Методы	8 2	OK 02, OK 09, ПК 1.2,

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 чер- тежи.	Содержание учебного материала 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. Спецификация, порядок заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. 3. Деталирование и чтение сборочных чертежей. Порядок чтения сборочного чертежа. Порядок деталирования. Разбор сборочного чертежа.	12	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3
	в том числе: лабораторные работы		
	практические занятия	6	
	Практическая работа №21. Чтение сборочного чертежа.	2	
	Практическая работа №22. Составление спецификации.	2	
	Практическая работа №23. Деталирование сборочного чертежа.	2	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.3. Разъемные и не- разъемные соедине- ния	Содержание учебного материала 1. Разъемные соединения. Резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, шплинтовые, клиновые соединения, соединение сочленением. и неразъемные соединения. Оформление чертежей. 2. Неразъемные соединения. Сварные, клеевые, паяные, заклепочные. Оформление чертежей.	10	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.

	в том числе: лабораторные работы практические занятия Практическая работа №24. Выполнение расчета и чертежа болтового соединения. Практическая работа №25. Выполнение расчета и чертежа шпилечного и винтовых соединений. Практическая работа №26. Выполнение чертежа паяного соединения. 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 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.	10	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	в том числе: лабораторные работы практические занятия 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 1. Виды и типы схем.	10	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2,

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		
	Содержание учебного материала	14	
	1. Оформление электрических схем.	2	
Тема 6.2. Оформление электрических схем	в том числе:		ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3
	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. Гущин, 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. Пшеничновой. — 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.