

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»**

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Петенко Александр Тимофеевич

Должность: Директор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Инженерная и компьютерная графика"

Освоение учебной дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):

09.02.08 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

Квалификация:

техник по интеллектуальным интегрированным системам

(наименование квалификации)

Сочи,

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Инженерная и компьютерная графика

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.07 Инженерная и компьютерная графика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС "Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.08 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ (приказ Минпросвещения РФ от 12.12.2022 г. № 1095)"

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Учебная дисциплина ОП.07 Инженерная и компьютерная графика входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки.

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

Основная цель – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков.

Задачи: выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, создание и редактирование графических документов для их применения в профессиональной деятельности в соответствии с поставленной задачей.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

средства компьютерной графики;
основные функциональные возможности современных графических систем;
приемы моделирование в рамках графических систем;
основы цветоведения;
требования к графическому интерфейсу разрабатываемых приложений;
методы и приемы создания и редактирования 2D и 3D изображений.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

создавать и редактировать 2D и 3D изображения в современных графических системах.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:

использовать средства компьютерной графики для выполнения поставленной задачи.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем программы 120 часов, в том числе:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Виды учебной работы по периодам освоения ООП СПО для формы обучения - очная.

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		5	2				
Контактная (аудиторная) работа (всего)	90	90	34				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	36	36	-				
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-				
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-	-				
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-				
практические занятия (если предусмотрено)	54	54	34				
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-				
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18	18	4				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки	-	-	-				
Часов на контроль:	12	12	18				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)	-	Эк	Эк				
Общая трудоемкость час	120	120	56				

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Инженерная и компьютерная графика

Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Вид учебной работы*	Кол-во часов
Содержание раздела (темы)		
Тема 1.1 Введение в компьютерную графику	8	
История компьютерной графики. Классификация графических систем	Лек	2
История и тенденции развития компьютерной графики (КГ). Классификация графических систем, роль компьютерной графики в автоматизированном проектировании, моделировании систем, экономике, делопроизводстве и т.д. Психофизические и психофизиологические аспекты восприятия изображений.		
Применение компьютерной графики. Графические редакторы	Лек	2
Растровая и векторная графика. Особенности и параметры растровых изображений; Виды и форматы изображений, Разрешение и графические форматы; Алгоритмы сжатия изображений Цветовые модели. Аппаратная база компьютерной графики. Способы взаимодействия с графическими системами.		
Самостоятельная работа	СР	4
Установка графических редакторов. Подготовка сообщений на темы: Деловая (коммерческая), инженерная, научная и иллюстративная графика. Компьютерный дизайн и работа с цветом. Проектирование интерфейсов пользователя в компьютерной графике		
Тема 2.1 Среда растрового редактора	6	
Среда растрового редактора Adobe Photoshop	Лек	2
Меню и палитры Adobe Photoshop; Инструменты Adobe Photoshop		
Начало работы в Adobe Photoshop	Пр	2
Изучение возможностей меню, панели инструментов, цветовой палитры; Простейшие приемы работы		

Самостоятельная работа	СР	2
Работа с конспектом лекций. Подготовка сообщений на темы: Интерактивные устройства ввода-вывода графической информации. Интерактивные графические методы и графические редакторы.		
Тема 2.2 Создание и редактирование растровых изображений	14	
Работа со слоями. Приемы работы в растровом редакторе	Лек	2
Работа с текстом; Техника свободного рисования; Заливка и коррекция изображения; Многослойные изображения. Работа со слоями; Техника ретуширования, чистка и восстановление деталей изображений; Каналы и маски, стили и эффекты; Использование фильтров		
Создание декоративного текста. Создание изображения в технике свободного рисования	Пр	2
Создание коллажа. Создание фоторамки	Пр	2
Ретушь фотографии, создание журнального фотоснимка	Пр	2
Создание поздравительной открытки, приглашительного письма	Пр	2
Самостоятельная работа	СР	4
Ретушь старых семейных фотографий, Создание фотоальбома		
Тема 2.3 Анимация	8	
Трюки и эффекты в Adobe Photoshop. Методы сохранения графики для Web и устройств	Лек	2
Создание анимированного баннера	Пр	2
Самостоятельная работа	СР	2
Создание анимированного объекта для сайта на тему «Мои увлечения»		
Контроль. Защита индивидуального задания по предложенной теме.	Пр	2
Тема 3.1 Среда векторного редактора	4	
Окно программы CorelDRAW.	Лек	2
Команды главного меню, панель инструментов; Способы создания графического изображения в CorelDRAW. Графические примитивы		
Начала работы в векторном редакторе	Пр	2
Изучение возможностей меню, панели инструментов, цветовой палитры; Основы работы в программе CorelDRAW		
Тема 3.2 Создание и редактирование векторных изображений	22	
Работа с объектами.	Лек	2
Управление масштабом объекта, упорядочение размещение объектов, группировка и соединение объектов; Редактирование геометрической формы объекта, изменение формы с помощью инструментов; Создание объектов произвольной формы, кривая Безье		
Работа с цветом.	Лек	2
Работа с цветом, прозрачность объекта, цветоделение		
Работа с текстом. Средства повышенной точности, линейки, сетки, направляющие.	Лек	2
Работа с растровыми изображениями	Лек	2
Работа с растровыми изображениями. Использование спецэффектов, перспектива, тень, объем		
Создание декоративного текста, изображения в технике свободного рисования	Пр	2
Создание визитки, листовки, буклета	Пр	2
Создание поздравительной открытки, приглашительного письма	Пр	2
Создание афиши, рекламного баннера	Пр	2
Самостоятельная работа	СР	4
Создание брошюры; Создание журнальной страницы; Создание фотоальбома		
Контроль. Выполнение индивидуального задания по предложенной теме.	Пр	2

Тема 4.1 Математические основы компьютерной графики	4	
Математические основы компьютерной графики	Лек	4
Пространственное моделирование. Основные типы преобразований. Аксонометрические преобразования. Перспективные преобразования. Восстановление трехмерной информации. Стереографические проекции. Метрические и позиционные задачи. Плоские и пространственные кривые. Представление кривых, конических сечений, окружности, эллипса, параболы, гиперболы. Классические методы интерполяции. Кривые Безье. Изображение поверхностей и геометрических тел. Сферические, плоские, криволинейные поверхности. Поверхности Безье. В-сплайн поверхности		
Тема 4.2 Общие сведения о системе КОМПАС-3D	4	
Назначение и возможности САПР КОМПАС-3D	Лек	2
Состав системы. Типы документов и файлов. Единицы измерений, системы координат. Интерфейс системы. Управление состоянием панелей окон. Панель свойств. Компактные панели. Типы документов. Управление документами и просмотром изображений.		
Изучение основных приемов работы в среде КОМПАС-3D	Пр	2
Тема 4.3 Построение и редактирование геометрических объектов	10	
Построение и редактирование геометрических объектов	Лек	2
Общие сведения о создании геометрических объектов. Стили геометрических объектов. Точки. Вспомогательные прямые. Отрезки. Окружности. Эллипсы. Дуги. Многоугольники. Лекальные кривые. Непрерывный ввод объектов. Линия. Штриховка и заливка. Фаски и скругления. Простановка размеров и обозначений. Редактирование объектов. Общие приемы редактирования. Изменение и копирование свойств объектов		
Построение простых элементов. Нанесение размеров	Пр	2
Построение простых элементов. Нанесение размеров. Выполнение конусности и уклонов. Построение ломаной линии.		
Построение простых элементов. Штриховка. Массивы	Пр	2
Построение окружности. Выполнение штриховки, простановка размеров. Построение прямоугольника и правильного многоугольника. Построение массивов элементов.		
Построение трехпроекционного чертежа	Пр	2
Построение чертежа с применением разрезов	Пр	2
Тема 4.4 Особенности работы с трехмерными моделями	10	
Особенности работы с трехмерными моделями	Лек	4
Общие принципы моделирования. Особенности интерфейса. Управляющие элементы и команды. Инструментальные панели. Дерево модели. Базовые приемы работы. Приемы моделирования деталей. Требования к эскизам. Элемент выдавливания. Элемент вращения. Элемент по сечениям		
Выполнение пространственной модели	Пр	4
Самостоятельная работа	СР	2
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Новые возможности модуля трехмерного моделирования. 2. Свойства формообразующих элементов. 3. Приклеивание и вырезание формообразующих элементов. 4. Многократное моделирование. 5. Отсечение части детали. 6. Библиотеки		
Тема 4.5 Создание 3d-объектов	18	
Начала работы в среде 3DsMax	Лек	4
Окно программы 3ds max 2010. Команды главного меню, панель инструментов Изучение стандартных примитивов, работа с объектами в сцене Применение объектов базового моделирования Применение Работа с текстом модификаторов Изучение материалов, использование текстур Создание фона, освещение сцены, а так же создание камер и их применение Создание простейшей анимации Рендеринг проекта		
Создание сцены с помощью стандартных примитивов	Пр	2
Создание объекта	Пр	2

Анимация идущего манекена	Пр	2
Создание текстурной развертки	Пр	2
Моделирование объекта	Пр	2
Создание текстурной карты	Пр	2
Контроль. Выполнение индивидуального задания по предложенной теме	Пр	2
Экзамен	12	
Экзамен	Эк	12

* - *Лек* – лекции; *Пр* – практические занятия; *СР* – самостоятельная работа; *ЛР* – лабораторные работы.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности.

Таблица 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории
	Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, технические средства: автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8Gb, SSD память объемом не менее 240 GB/ HDD память объемом не менее 500 GB, видеокарта NVIDIA 1050TI 4G) в количестве 11 штук, проектор EPSON EB-W05, проекционный экран Lumen Master Picture. Имеется выход в интернет. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Боресков А. В., Шикин Е. В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 219 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/495978>
2. Селезнев В. А., Дмитроченко С. А. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 218 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491296>

Дополнительные источники:

3. Борисенко И.Г. Инженерная и компьютерная графика. Эскизирование и выполнение чертежей [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2020. - 218 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=380464>

4. Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 328 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494513>
5. Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 279 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494514>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>
- ЭБС Znanium <https://znanium.ru>
- ЭБС «Academia-library» <https://academia-moscow.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- Учебный портал института <https://portal.rudn-sochi.ru/>

Методические материалы для обучающихся

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:

- сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
- способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- приобщить студента к творческой деятельности;
- проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.

При организации самостоятельной работы студентов в качестве методологической основы должен применяться деятельный подход, когда обучение ориентировано на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Таблица 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания: средства компьютерной графики; основные функциональные возможности современных графических систем; приемы моделирование в рамках графических систем; основы цветоведения; требования к графическому интерфейсу разрабатываемых приложений; методы и приемы создания и	Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций.
Умения: создавать и редактировать 2D и 3D изображения в современных графических системах.	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование
Практический опыт: использовать средства компьютерной графики для выполнения поставленной задачи.	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5. Перечень компетенций

Шифр	Результаты (компетенции)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
Знать:	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Уметь:	
распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Знать:	
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	
Уметь:	
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	
ПК 1.3.	Сопровождать приемочные испытания системы и подсистемы
Знать:	
основные протоколы доступа к данным; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; основные методы и виды тестирования программных продуктов	
Уметь:	
использовать выбранную систему контроля версий; применять методы приемочных испытаний	
Владеть:	
проведения тестирования систем, аналогичных проектируемой	
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
Знать:	
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	

Уметь:

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~~

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к занятиям и промежуточной аттестации, контрольных работ, содержание заданий для выполнения практических и самостоятельных работ, рекомендации по выполнению и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и

Таблица 6. Показатели и критерии оценивания

Показатель	Критерий
Пороговые (узнавание) «3»	Знает: базовые общие знания; Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач;
Базовый (воспроизведение) «4»	Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования; Владеет: берет ответственность за завершение задач в
Высокий (компетентность) «5» max балл	Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству соответствует вербальному критерию «высокий».

7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

- лекции, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;
- кейс-стади (разбор конкретных ситуаций),
- имитационные компьютерные модели;
- организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания).