

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГАОУ ВО «МАУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебной дисциплины: ОП.12 Инженерная компьютерная графика  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование  
форма обучения: очная

Мурманск  
2024

**Рассмотрено и одобрено на заседании**  
методическим объединением преподавателей  
дисциплин математического и общего  
естественнонаучного цикла по  
специальностям, реализуемым ММРК имени  
И.И. Месяцева, и дисциплин  
профессионального цикла 09.02.03  
Программирование в компьютерных  
системах

наименование МКо (МО/ ЦК)

**Разработано**  
на основе ФГОС СПО по специальности  
09.02.06 Сетевое и системное  
администрирование, утвержденного  
приказом Министерства образования и науки  
РФ № 519 от 10 июля 2023 г.

Председатель МКо (МО/ ЦК)

Е.А.Чекашова

Автор (составитель): Е.В. Назарова, преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО  
«МАУ»

Ф. И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) Чекашова Е.А., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО  
«МАУ»

Ф. И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

## Пояснительная записка

**1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная компьютерная графика»** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 519 от 10 июля 2023 г.; учебного плана очной формы обучения.

**Цели и задачи учебной дисциплины** обеспечить высокий уровень профессиональной подготовки обучающихся.

### **1.2 Требования к результатам освоения:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 -выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.

#### **знать:**

31 - средства инженерной и компьютерной графики;

32 - методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;

33 - основные функциональные возможности современных графических систем;

34 - моделирование в рамках графических систем.

Процесс изучения дисциплины Инженерная компьютерная графика направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной, Инженерная компьютерная графика в соответствии с ФГОС СПО

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Требования к знаниям, умениям, практическому опыту</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	У1, 31 – 34
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	У1, 31 – 34
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	У1, 31 – 34
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	У1, 31 – 34
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У1, 31 – 34
ПК 1.1.	Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.	У1, 31 – 34
ПК 1.5.	Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования	У1, 31 – 34

	информационно-коммуникационных систем.	
--	--	--

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины Инженерная компьютерная графика Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**
	очная***
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>62</b>
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	38
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	24
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
.....	
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>

\* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

\*\* - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

\*\*\*- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

**Тематический план учебной дисциплины Инженерная компьютерная графика по очной форме обучения**  
(очной, очно/заочной, заочной)

Таблица 3

Коды компетенций/ компетентностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе			Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			
ОК 1,2,4,5,9 ПК 1.1, 1.5	<b>Раздел 1</b> Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документации	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>					
	<b>Тема 1.1.</b> Введение в компьютерную графику.	4	4	4					
ОК 1,2,4,5,9 ПК 1.1, 1.5	<b>Раздел 2.</b> Инженерная графика	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>					
	<b>Тема 2.1.</b> Технология ЕСКД	26	26	26					
ОК 1,2,4,5,9 ПК 1.1, 1.5	<b>Раздел 3</b> Компьютерная графика	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>24</b>				
	<b>Тема 3.1.</b> Схема компьютерной сети.	4	4	2	2				
	<b>Тема 3.2.</b> Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.	4	4	2	2				
	<b>Тема 3.3.</b> Система автоматизированного проектирования «Компас 3D»	24	24	4	20				
<b>Форма промежуточной аттестации: Экзамен</b>		<b>14</b>	<b>12</b>						<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>76</b>	<b>74</b>	<b>38</b>	<b>24</b>				<b>2</b>

### 2.3. Содержание программы по учебной дисциплине Инженерная компьютерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
		очная*	
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документации</b>	<b>4</b>	
Тема 1.1. Введение в компьютерную графику.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной программы обучения. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами специальности. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2	1
	Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики. История развития машинной графики как одной из основных подсистем САПР.	2	1
<b>Раздел 2.</b>	<b>Инженерная графика</b>	<b>26</b>	
Тема 2.1 Технология ЕСКД.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>26</b>	
	Основные понятия в конструкторской документации.	2	1
	Виды изделий. Виды изделий при конструировании. Виды изделий по принципу конструирования.	2	1
	Виды изделий по признаку типа и назначения производства. Виды изделий по признаку качества.	2	1
	Виды изделий при техническом обслуживании и ремонте. Составные части изделий..	2	1
	Виды образцов изделий. Модели и макеты изделий.	2	1
	Основные виды конструкторской документации.	2	1
	Виды, содержание и форма конструкторских документов.	2	1
	Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов.	2	1
	Классификация и обозначение конструкторской документации.	2	1
Основные сведения по оформлению чертежей. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	2	1	

	Выполнение схем	2	1
	Обращение конструкторской документации	2	1
	Элементы деталей по ЕСКД	2	1
<b>Раздел 3.</b>	<b>Компьютерная графика</b>	<b>32</b>	
Тема 3.1 Схема компьютерной сети.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Обзор программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети.		1
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Пр.р. 1 Применение программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети.	2	2,3
Тема 3.2 Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.	2	1
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Пр.р. 2 Применение программных продуктов для выполнения схемы ЦВТ	2	2,3
Тема 3.3. Система автоматизированного проектирования «Компас 3D»	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Знакомство с САПР «Компас 3D». Назначение, основные функции и возможности.	2	1,2
	Настройка интерфейса САПР «Компас 3D», основные принципы работы в САПР «Компас 3D»	2	1,2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>20</b>	
	Пр.р. 3 Принципы ввода и редактирования объектов в Компас3D. Построение прямых, отрезков, окружности, дуги и непрерывный ввод объектов в Компас 3D.	2	2,3
	Пр.р. 4 Построение чертежа простейшими командами с применением привязок	2	2,3
	Пр.р. 5 Панель расширенных команд. Построение параллельных прямых. Деление кривой на равные части	2	2,3
	Пр.р. 6 Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей	2	2,3
	Пр.р. 7 Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения	2	2,3
	Пр.р. 8 Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии	2	2,3
	Пр.р. 9 Создание геометрических тел: многогранники, тела вращения, группы геометрических тел	2	2,3
	Пр.р. 10 Создание и редактирование 3D модели	2	2,3
Пр.р. 11 Отсечение части детали плоскостью, по эскизу	2	2,3	

	Пр.р. 12 Решение задач по специальности в САПР	2	2,3
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>12</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>76</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

*\*\* - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.*

## **2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (в перечень входят методические указания к выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых и др. работ)**

1. Методические указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.

2. Методические указания к выполнению самостоятельных работ для очной формы обучения.

## **2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:**

1. Аксенова, О.Ю. Инженерная графика : учебное пособие / О.Ю. Аксенова, Е.А. Овсянникова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 133 с. — ISBN 978-5-00137-043-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122207>
2. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
3. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. —268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
5. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Инженерная 3D-компьютерная графика : учеб. пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под ред. А. Л. Хейфеца ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Юж.-Урал. гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015.
2. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
3. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>
4. Перемитина, Т.О. Компьютерная графика : учебное пособие / Т.О. Перемитина. - Томск : Эль Контент, 2012. - 144 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0077-7 ; То же [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688>
5. Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика : 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD : лаб. практикум / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева;. - Москва : МИСиС, 2013. - 52 с.
6. Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика : 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD : лаб. практикум / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева;. - Москва : МИСиС, 2013. – 37.

### **Перечень информационных ресурсов «Интернет»:**

1. программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний

обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;

2. электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. виртуальная справочная служба в режиме on-line.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем</b>		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2024/2025	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2024/2025	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

## 2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения	Ко-во ед.
1.	г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12, 519Р Кабинет математических принципов построения компьютерных сетей.	Учебная аудитория на 34 посадочных места для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Специализированная учебная мебель доска-интерактивная – 1, столы ученические (двухместные) – 13, стулья – 34, стол преподавателя -1, стул преподавателя - 1. Оборудование: персональный компьютер - рабочее место преподавателя – 1, персональный компьютер - рабочее место обучающегося - 11, Наглядные средства обучения: плакаты- 6	

## 2.7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 7

Освоенные компетенции/ компетентности	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
ОК 01 Выбирать способы решения задач	У1, 31 – 34	демонстрация умения выбирать способы	Выполнение и защита

профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	практических работ, промежуточная аттестация
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	У1, 31 – 34	демонстрация умения осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	У1, 31 – 34	демонстрация умения работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	У1, 31 – 34	демонстрация навыков осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У1, 31 – 34	демонстрация умения пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.	У1, 31 – 34	демонстрация умения выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 1.5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем.	У1, 31 – 34	демонстрация умения выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация