

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГАПОУ СО «ННХТ»  
От 14.11.2023 г. №127-у

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП 01 Инженерная и компьютерная графика  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности: 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и  
газонефтехранилищ»  
профиль обучения: технологический**

**г. Новокуйбышевск, 2023 г.**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин

Председатель Н.П. Комиссарова  
Протокол № 2 \_\_\_\_\_  
17.10.2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Старший методист ННХТ  
\_\_\_\_\_  
О.Д.Щелкова  
17.10.2023 г.

**ОДОБРЕНО**

Методистом

\_\_\_\_\_  
Л.А. Шипилова  
17.10.2023 г.

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Е.Е. Гусева

(И.О. Фамилия)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

## 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Инженерная и компьютерная графика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.07.2022 № 610 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ")

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.

## 1.3. Цель и 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 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1 ЛР 1-17	<u>Уметь:</u> –выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; –выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; –выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их	<u>Знать:</u> –законы, методы и приемы проекционного черчения; –классы точности и их обозначение на чертежах; –правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; –правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;

	<p>элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>–оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p>	<p>–способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>–технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>–типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД)</p>
--	--	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>126</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)	<b>126</b>
В том числе:	
практические занятия	<b>126</b>
Практическая подготовка	<b>126</b>
Самостоятельная работа обучающегося	-
Промежуточная аттестация в форме <b>дифференцированного зачета</b>	

## 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, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Геометрическое и проекционное черчение</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основные сведения по оформлению чертежей.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ЛР 1-12
	<b>Практические занятия</b>	14	
	<b>1</b> Чертежные инструменты и приспособления, стандарты, форматы, линии чертежа		
	<b>2</b> Графическая работа 1 Выполнение композиции с применением различных типов линий чертежа.		
	<b>3</b> Основные надписи, масштаб, обозначение материалов в сечениях		
	<b>4</b> Шрифты чертежные		
	<b>5</b> Графическая работа 2 Выполнение титульного листа альбома графических работ обучающегося.		
	<b>6</b> Основные правила нанесения размеров.		
<b>Тема 1.2</b> Геометрические построения.	<b>7</b> Графическая работа 3 Выполнение изображений с нанесением размеров		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ЛР 1-12
	<b>Содержание учебного материала</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	10	
	<b>8</b> Деление отрезка прямой и углов, деление окружности на равные части		
	<b>9</b> Виды сопряжений, правила построения сопряжений.		
	<b>10</b> Графическая работа 4 Построение сопряжений		
	<b>11</b> Правила построения уклонов и конусности		
<b>12</b> Графическая работа 5 Построение контуров технических деталей.			
<b>Тема 1.3</b> Ортогональные и	<b>Содержание учебного материала</b>	-	ОК 01 ОК 02
	<b>Практические занятия</b>	18	

аксонометрические проекции.	13	Проецирование точки на три плоскости проекций.		ОК 05 ОК 06 ЛР 1-12
	14	Проецирование отрезка прямой линии		
	15	Графическая работа 6 Проецирование плоских фигур		
	16	Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры.		
	17	Аксонометрические проекции		
	18	Графическая работа 7 Выполнение комплексных чертежей геометрических тел.		
	19	Аксонометрические проекции геометрических тел		
	20	Графическая работа 8 Проекция группы геометрических тел		
	21	Графическая работа 9 Выполнение комплексного чертежа и аксонометрической проекции детали.		
<b>Тема 1.4</b> Пересечение геометрических тел плоскостями	<b>Содержание учебного материала</b>		-	ОК 01
	<b>Практические занятия</b>		4	ОК 02 ОК 05 ОК 06 ЛР 1-12
	22	Сечение геометрических тел плоскостями.		
	23	Графическая работа 10 Построение аксонометрической проекции усеченного тела		
<b>Тема 1.5</b> Взаимное пересечение поверхностей тел	<b>Содержание учебного материала</b>		-	ОК 01
	<b>Практические занятия</b>		4	ОК 02 ОК 05 ОК 06 ЛР 1-12
	24	Пересечение поверхностей геометрических тел		
	25	Графическая работа 11 Построение линии пересечения геометрических тел		
<b>Раздел 2 Машиностроительное черчение</b>			<b>52</b>	
<b>Тема 2.1</b> Изображения - виды, разрезы, сечения.	<b>Содержание учебного материала</b>		-	ОК 01
	<b>Практические занятия</b>		16	ОК 02 ОК 05 ОК 06 ЛР 1-12
	26	Виды, простые разрезы ГОСТ 2.305-2008.		
	27	Графическая работа 12 Выполнение видов и необходимых простых разрезов модели.		
	28	Выполнение сложных разрезов		
	29	Графическая работа 13 Выполнение видов и необходимых сложных разрезов модели		
	30	Построение аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$		
	31	Графическая работа 14 Выполнение чертежа детали с сечением.		
	32	Требования к чертежам деталей, шероховатость		
	33	Рабочий чертеж детали		



<b>Тема 2.2.</b> Эскизы и технические рисунки	<b>Содержание учебного материала</b>		-	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ЛР 1-12
	<b>Практические занятия</b>		4	
	<b>34</b>	Графическая работа 15 Выполнение эскизов деталей.		
	<b>35</b>	Технический рисунок, техника выполнения шрафировки		
<b>Тема 2.3.</b> Разъемные и неразъемные соединения.	<b>Содержание учебного материала</b>		-	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ЛР 1-12
	<b>Практические занятия</b>		20	
	<b>36</b>	Изображение резьбы и резьбовых соединений. Общие сведения о резьбе.		
	<b>37</b>	Разъемные соединения и их элементы.		
	<b>38</b>	Изображение стандартных изделий		
	<b>39</b>	Выполнение расчетов стандартных изделий		
	<b>40</b>	Графическая работа 16 Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений.		
	<b>41</b>	Оформление и заполнение спецификации		
	<b>42</b>	Выполнение неразъемного соединения деталей		
	<b>43</b>	Графическая работа 17 Выполнение сборочного чертежа соединения деталей сваркой.		
<b>44</b>	Чертеж общего вида изделия (Сборочный чертеж)			
<b>45</b>	Детализирование сборочного чертежа			
<b>Тема 2.4.</b> Чертежи и схемы по специальности.	<b>Содержание учебного материала</b>		-	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ЛР 1-12
	<b>Практические занятия</b>		12	
	<b>46</b>	Схемы, виды и типы, общие требования к выполнению		
	<b>47</b>	Обозначения условные графические, элементы трубопроводов		
	<b>48</b>	Схема принципиальная газовая		
	<b>49</b>	Схема газонефтепровода		
	<b>50</b>	Схема подземного хранилища		
<b>51</b>	Выполнение чертежа плана здания. Выполнение разреза здания			
<b>Раздел 3. Общие сведения о компьютерной графике</b>			<b>24</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ЛР 1-12
<b>Тема 3.1.</b> Системы автоматизированного проектирования	<b>Содержание учебного материала</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		16	
	<b>52</b>	Знакомство с системой КОМПАС		
<b>53</b>	Построение 2D изображений, работа со слоями			

на персональных компьютерах.	<b>54</b>	Операция выдавливания. Модель Вилка		
	<b>55</b>	Создание 3D модели операцией выдавливания		
	<b>56</b>	Создание 3D модели операцией вращения		
	<b>57</b>	Построение чертежа модели с применением необходимых разрезов, сечений		
	<b>58</b>	Создание сборки. Модель Держатель		
	<b>59</b>	Создание спецификации по сборке. Модель Держатель		
<b>Тема 3.2</b> Приемы работы в приложении Технология: ТХ	<b>Содержание учебного материала</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		8	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ЛР 1-12
	<b>60</b>	Установка насосов		
	<b>61</b>	Создание трёхмерной модели здания		
	<b>62</b>	Оформление чертежа. Создание отчётов		
	<b>63</b>	Дифференцированный зачет		
<b>Всего</b>			<b>126</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Инженерной графики и компьютерной графики», оснащенный:

- *оборудованием:*

- учебная доска;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия;
- рабочее место преподавателя;

- *техническими средствами обучения:*

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийный экран;
- лазерная указка;
- средства аудиовизуализации.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1 Куликов В.П. Инженерная графика. учеб. для СПО/ Куликов В.П., Кузин А.В. – 5-е изд. – М.: ФОРУМ: ИНФА – М, 2019. - 368 с. – (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1 Куликов В.П. Стандарты инженерной графики: учебник для СПО/ Куликов В.П - М.: ФОРУМ, 2016, - 240 с. – (Профессиональное образование).

2 Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учеб.для вузов / Левицкий В.С.- 9-е изд., испр. - м.: Высш. шк., 2017.-435 с.: ил.

Образовательные ресурсы интернет и электронные издания:

1. Инженерная и компьютерная графика : учебно-методическое пособие / составители Р. Б. Славин. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 142 с. — ISBN 978-5-93026-163-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/123434> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-0670-3. — Текст : электронный // ЭБС PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/115228> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Конюкова, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. Начертательная геометрия : учебное пособие / О. Л. Конюкова, А. Н. Кашуба, О. В. Диль. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 160 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/117096> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. РАГС - РОССИЙСКИЙ АРХИВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ, а также строительных норм и правил (СНиП) и образцов юридических документов. Каталог государственных стандартов РФ. Актуальность базы: 01.07.2023, объем: 48,860 документа(ов) - <https://rags.ru/gosts/2871/>

5. Система Компас-3D. Азбука КОМПАС-График.

6. Система Компас-3D. Азбука КОМПАС-3D.

7. Система Компас-3D. Азбука: ТХ.

8. Сайт КОМПАС-3D <https://kompas.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Уметь:</i>		
выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	– владение технологией построения различных геометрических форм, подбор чертёжных инструментов, при выполнении упражнений и практических работ, владение командами панелей инструментов САПР (Компас), поиск наиболее рационального их использования.	- оценка выполнения практических работ, - оценка выполнения самостоятельной работы.
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	– соблюдение проекционной связи при построении видов; – анализ предмета (деталей) с целью построения необходимых разрезов и сечений; – демонстрация рациональных приёмов работы при создании чертежей в графической системе автоматизированного проектирования Компас, соблюдение последовательности выполнения команд панелей инструментов в Компас.	- оценка выполнения практических работ, - оценка выполнения самостоятельной работы.
выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	– владение технологией создания и оформления чертежей в ручной и машинной графике; – выполнение необходимых поясняющих надписей для изображений, текстовых разъяснений, таблиц и других пояснительных элементов;	- оценка выполнения практических работ, - оценка выполнения самостоятельной работы.
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	– правильное заполнение основной надписи чертежа; – соблюдение требований ГОСТ ЕСКД и СПДС в отношении параметров применяемых линий чертежа, шрифта, размеров форматов, основных надписей, обозначений сечений и разрезов;	- оценка выполнения практических работ, - оценка выполнения самостоятельной работы.
читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	– чтение чертежей и спецификаций; – понимание, распознавание созданных изображений деталей, конструкций, схем; – определение их конструктивных элементов, размеров и других параметров;	- оценка выполнения практических работ и самостоятельной работы.
<i>Знать</i>		
законы, методы и приемы проекционного черчения;	- выполнение чертежей в проекционной связи; определение и построение необходимого количества разрезов и сечений на чертежах;	- устный опрос, - проверка практической работы по индивидуальному

	- построение аксонометрических проекции по данным ортогональным проекциям;	заданию
классы точности и их обозначение на чертежах;	- демонстрация навыков чтения обозначений точности на чертежах;	- устный опрос, - проверка практической работы по индивидуальному заданию
правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	- оформление чертежей в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД и СПДС - демонстрация навыков чтения чертежей;	- устный опрос, - проверка практической работы по индивидуальному заданию
правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	- аргументация последовательности выполнения чертежей; - представление формы и назначения отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т. д. определение назначения детали и ее работы.	- устный опрос, - проверка практической работы по индивидуальному заданию
способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;	- демонстрация знания основных правил построения схем в соответствии с нормативной базой, - демонстрация знания способов графического представления схем в ручной и машинной графике;	- устный опрос, - проверка практической работы по индивидуальному заданию
технику и принципы нанесения размеров;	- демонстрация знаний правил нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах; - демонстрация знания видов стрелок, их размеров, правил вычерчивания размерных и выносных линий.	- устный опрос, - проверка практической работы по индивидуальному заданию
типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;	- демонстрация знаний типов и назначений спецификаций;	- устный опрос, - проверка практической работы по индивидуальному заданию
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД)	- демонстрация правильного выбора соответствующих стандартов для выполнения и оформления чертежей различного типа; - соблюдение требований нормативной документации.	- устный опрос, - проверка практической работы по индивидуальному заданию

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей.	<b>2</b>	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Тема 2.4. Чертежи и схемы по специальности.	<b>4</b>	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Тема 3.2 Приемы работы в приложении Технология: ТХ	<b>6</b>	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные