



*Частное профессиональное образовательное учреждение*  
**«Анапский индустриальный техникум»**  
*(ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»)*

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор техникума

\_\_\_\_\_ Е.Ю.Пономарева

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.ВЧ.12 «ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Для специальности:

08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

На базе среднего общего образования

Анапа

2023

РАССМОТРЕНО

ПЦК технических дисциплин

«31» августа 2023 г. протокол № 01

Председатель

/Д.П. Шепотько/

---

Рассмотрена

на заседании педагогического совета

протокол № 1 от 31.08.2023 г.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности - 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», Приказ № 44 от 23.01.2018 Зарегистрировано Министерством образования и науки РФ №49991 от 09 февраля 2018г. (с изм. Приказ Минпросвещения РФ от 01.09.2022 № 796)

Организация-разработчик ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»

Разработчик: Калашникова Т.Д.,

преподаватель ЧПОУ «Анапский  
индустриальный техникум»

---

должность, квалификация по диплому

подпись

Рецензент: Уварова Э.Ф.,

преподаватель ЧПОУ «Анапский  
индустриальный техникум»

---

должность, квалификация по диплому

подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Инженерная компьютерная графика является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

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

Учебная дисциплина «Инженерная компьютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина «Инженерная компьютерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания ОК 01-03, ОК 09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, 2.2, 2.4, ПК 3.4.

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

- осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам;

- выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

- подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера;
- выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности.
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- читать чертежи и схемы;

**знать:**

- устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок.
- устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов;
- отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования;
- правила оформления текстовых и графических документов;
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1	Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.2	Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.3	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 2.1	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности
ПК 2.2	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности
ПК 2.4	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования
ПК 3.4	Участвовать в проектировании электрических сетей

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа;
- из них лабораторные и практические занятия составляют 42 часа,
- консультации 2 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>54</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	42
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<i>Консультации</i>	2
<b>Промежуточная аттестация в 8 семестре в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная компьютерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Тема 1.</b> <b>Виды, содержание и форма конструкторских документов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
<b>Тема 2.</b> <b>Введение в автоматизированную систему программирования КОМПАС-ГРАФИК</b>	<b>Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД); форматы чертежей основные и дополнительные их размеры и обозначение (ГОСТ 2.301-68). Ознакомьтесь с ГОСТами. Запуск автоматизированной системы программирования КОМПАС – ГРАФИК. Компактная панель, панель свойств, панель специального управления и Строка сообщений.</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>
	<b>Графическая работа № 1.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• заполнить таблицу форматов;</li> <li>• вычертить деталь в заданном масштабе;</li> <li>• вычертить разные типы линий чертежа.</li> </ul>	<b>2</b>
	<b>Графическая работа № 2. Выполнить упражнения с использованием АСП КОМПАС-ГРАФИК</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Тема 3.</b> <b>Шрифты чертёжные ГОСТ 2.304-68</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
<b>Тема 4. Нанесение размеров на чертежах. ГОСТ 2.307.81, ГОСТ 2.3318-81</b>	<b>Типы чертёжных шрифтов, их параметры (размер шрифта, толщина линии шрифта), конструкция прописных и строчных букв, цифр и знаков шрифта типа Б с углом наклона 75°. Нанесение размеров. Методы простановки линейных размеров. Базы для простановки размеров, конструктивные, технологические и комбинированные. Основные правила нанесения размеров по ГОСТу на чертежах. Нанесение размеров с использованием АСП КОМПАС-ГРАФИК</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>
	<b>Графическая работа № 3. Заполнить основные надписи с использованием АСП КОМПАС-ГРАФИК</b>	<b>2</b>
	<b>Графическая работа № 4. Работа с менеджером документов. Нанесение</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Тема 5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>

<p><b>Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей</b></p> <p><b>Тема 6.</b> <b>Ортогональное проецирование</b></p>	<p><b>Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей.</b> Сопряжение линий. Геометрические построения в АСП КОМПАС-ГРАФИК . Методы получения изображений и методы проецирования; Проецирование точки на три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки. Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций. Угол между прямой и</p>	2
	<b>Практические занятия</b>	12
	<u><b>Графическая работа № 5.</b></u> Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	2
	<u><b>Графическая работа № 6.</b></u> Геометрические построения плоских фигур в АСП КОМПАС-	2
	<u><b>Графическая работа № 7.</b></u> Геометрические построения многогранника в АСП	2
	<u><b>Графическая работа № 8.</b></u> Сопряжения окружностей.	2
	<u><b>Графическая работа № 9.</b></u> Выполнение комплексного чертежа точки с использованием АСП КОМПАС-ГРАФИК	2
	<u><b>Графическая работа № 10.</b></u> Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций с использованием АСП КОМПАС-	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	-
<p><b>Тема 7.</b> <b>АксонOMETрические проекции</b></p> <p><b>Тема 8.</b> <b>Проецирование геометрических тел</b></p>	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	<b>Общие понятия об аксонометрических проекциях.</b> Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая). Аксонометрические оси. Показатели искажения. Аксонометрические проекции плоскостей и окружностей.	2
	<b>Практические занятия</b>	6
	<u><b>Графическая работа № 11.</b></u> Построение изометрических проекций плоскости и окружности с использованием АСП	2
	<u><b>Графическая работа № 12.</b></u> Построение аксонометрических проекций геометрических тел с использованием АСП	2
	<u><b>Графическая работа № 13.</b></u> Построение геометрические тела с использованием АСП КОМПАС-ГРАФИК.	2



	Самостоятельная работа	-
Тема 9. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Практические занятия	4
	<u>Графическая работа № 14.</u> Виды изделий и требования ЕСКД к чертежам. Особенности машиностроительных чертежей. Виды конструкторских документов, графических и текстовых.	2
	<u>Графическая работа № 15.</u> Виды конструкторских документов, графических и текстовых.	2
	Самостоятельная работа	-
Тема 10. Категории изображений на чертеже  Тема 11. Разъёмные и неразъёмные соединения. Их изображение и обозначение на чертежах	Содержание учебного материала	8
	Виды- основные, дополнительные, местные. Принцип получения, расположения. Разрезы- простые. сложные, местные. Принцип получения, расположения, изображения, сечения. Различия между разрезами и сечениями. Штриховка. Выносные детали в разрезе и сечении. Неразъёмные соединения: соединения сварные, пайка, склеивание, соединения заклёпками. Условные обозначения неразъёмных соединений. Виды резьбы и их обозначение. Стандартные резьбовые крепёжные детали, их условные обозначения и изображения: болты, гайки,	2
	Практические занятия	6
	<u>Графическая работа № 16.</u> Выполнить на ПК простые разрезы. Выполнить на ПК рабочий чертеж вала и необходимые разрезы	2
	<u>Графическая работа № 17.</u> Выполнить чертеж резьбовых соединений.	2
	<u>Графическая работа № 18.</u> Выполнить чертеж на ПК «соединение болтом».	2
	Самостоятельная работа	-
Тема 12. Эскиз детали и порядок его выполнения	Практические занятия	2
	<u>Графическая работа № 19.</u> Выполнить чертеж на ПК эскиз корпусной детали по сборочному чертежу изделия	2
	Самостоятельная работа	-
Тема 13. Рабочий	Практические занятия	2

чертёж. Оформление рабочего чертежа	<b><u>Графическая работа № 20.</u> Выполнить рабочий чертеж детали «Вал-шестерня» согласно ГОСТ 2.403-75.</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>	-
	<b><u>Графическая работа № 21.</u> Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>
	<b>Всего:</b>	<b>52</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «*Инженерная компьютерная графика*», **оснащенный оборудованием:**

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебной мебели по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий правилам оформления чертежей;
- комплект учебно-наглядных пособий по правилам черчения электрических схем;
- инструменты для выполнения чертежей на доске;
- демонстрационные модели деталей;
- раздаточные модели для эскизирования;
- компьютерное рабочее место студента – 10 шт.;
- компьютерное рабочее место преподавателя;

**техническими средствами обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Боголюбов, С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. / С.К. Боголюбов. - М.: Альянс, 2019. - 390 с.
2. ГОСТ «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей.
- 3.ГОСТ «Система проектной документации для строительства».
4. Кувшинов Н.С., Скоцкая Т.Н. Инженерная и компьютерная графика: учебник /. — Москва :КноРус, 2020.

##### **3.2.2.Дополнительные источники**

1. Р.С. Миронова, Б.Г. Миронов. Инженерная графика. М.:Academa, 2015, 287с.
2. Муравьев С.Н. , Пуйческу Ф.И. , Чванова Н.А. Инженерная графика:учебник/ - М.: Академия, 2017
3. Сиденко Л.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование: Учебное пособие — Спб.: Питер, 2014. - 224 с.

### **3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Выполнение чертежей Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>

2. Онлайн учебник –черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://cherch.ru>

3. Электричество и схемы. Форма доступа: <http://elektroshema.ru>

4. ГОСТ 21.404-85 Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах <http://www.axwap.com/kipia/docs/gost-21-404-85/gost-21-404-85.htm>

### **Стандарты. Условные графические обозначения на электрических схемах и схемах автоматизации:**

1. ГОСТ 2.710-81 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах: ГОСТ 2.710-81

2. ГОСТ 2.747-68 Размеры условных графических обозначений: ГОСТ 2.747-68

3. ГОСТ 21.614-88 Изображения условные графические: ГОСТ 21.614-88

4. ГОСТ 2.755-87 Устройства коммутационные и контактные соединения: ГОСТ 2.755-87

5. ГОСТ 2.756-76 Воспринимающая часть электромеханических устройств: ГОСТ 2.756-76

6. ГОСТ 2.709-89 Обозначения условные проводов и контактных соединений: ГОСТ 2.709-89

7. ГОСТ 21.404-85 Обозначения приборов и средств автоматизации: ГОСТ 21.404-85

### **3.4. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине «ОП.ВЧ.12 Инженерная компьютерная графика» определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как

правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам</li> <li>-Выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности.</li> <li>-Подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера</li> <li>-Выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности.</li> <li>- Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- Читать чертежи и схемы</li> </ul>	<p><b>Количество правильно выполненных графических работ:</b></p> <p>90 ÷ 100 % правильно выполненных работ – 5 (отлично)</p> <p>80 ÷ 89 % правильно выполненных работ – 4 (хорошо)</p> <p>70 ÷ 79% правильно выполненных работ – 3(удовлетворительно)</p> <p>менее 70% правильно выполненных работ – 2 (не удовлетворительно)</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий.</p>
<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Устройство, принцип действия и основные технические</li> </ul>	<p>90 ÷ 100 % правильно выполненных работ – 5 (отлично)</p> <p>80 ÷ 89 % правильно</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при</p>

<p>характеристики электроустановок.</p> <p>- Устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов.</p> <p>-Отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования.</p> <p>-Правила оформления текстовых и графических документов</p> <p>-- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем</p>	<p>выполненных работ – 4 (хорошо)</p> <p>70 ÷ 79% правильно выполненных работ – 3(удовлетворительно)</p> <p>менее 70% правильно выполненных работ – 2 (не удовлетворительно)</p>	<p>выполнении и защите результатов практических занятий</p>
---	--	---