

Приложение IV.ОП. 01  
к программе СПО по специальности  
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных  
и гражданских зданий

**Комплект  
контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине  
ОП. 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Нижний Тагил  
2025 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Минпросвещения России от 9 ноября 2023 г. N 845.

Комплект контрольно-оценочных средств может быть использован в дополнительном профессиональном образовании.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический и институт  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Киреева Наталья Евгеньевна, преподаватель  
(ФИО)

Комплект контрольно-оценочных средств обсужден и одобрен на заседании цикловой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления

От 19.03.25 протокол № 2

Председатель ЦК  А. В. Елисеев

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 4

Председатель УМС  М.В. Миронова

« 23 » 04 2025г.

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина

## **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Инженерная графика».

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании следующих документов:

- программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, укрупненная группа подготовки 08.00.00 Техника и технология строительства.
- программы учебной дисциплины «Инженерная графика».



В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

| Объекты оценивания   |  | Показатели  | Критерии  | Тип задания;<br>№ задания   | Форма аттестации<br>(в соответствии с учебным планом) |
|--|--|---|---|---|---|
| Умения   | Знания   |   |   |   |   |
| <p>- читать чертежи и схемы</p> <p>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> | <p>- законов, методов и приемов проекционного черчения</p> <p>- правил оформления текстовых и графических документов</p> <p>- требований стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем</p> | <p>- Правильность оформления текстовых и графических документов.</p> <p>- Правильность монтажа силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ.</p> <p>- Знание нормативных документов.</p> <p>- Правильность подготовки проектной документации.</p> <p>- Правильность выполнения чертежей, схем в соответствии с установленными требованиями.</p> | <p>Правильность вычерчивания линий в соответствии с требованиями ГОСТ 2.303 – 68.</p> <p>Правильность написания шрифта в соответствии с требованиями ГОСТ 2.304-81.</p> <p>Правильность деления окружности на части.</p> <p>Правильность выполнения сопряжений.</p> <p>Правильность построения геометрических фигур в аксонометрических проекциях.</p> <p>Правильность проецирования геометрических тел и моделей.</p> <p>Правильность выполнения элементов схем и связей между ними по условным графическим обозначениям</p> | <p>Выполнение практического задания.</p> <p>Выполнение электрической принципиальной схемы</p> | Экзамен   |

|  |  |  |   |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|
|  |  |  | Правильность<br>выполнения основных<br>надписей на чертежах.<br>Правильность<br>выполнения схем по<br>специальности.<br>Правильность<br>выполнения и чтения<br>эскизов и рабочих<br>чертежей деталей. |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|



## 2. Комплект контрольно-оценочных средств

### 2.1 Задания для проведения экзамена по дисциплине «Инженерная графика»

По результатам освоения дисциплины проводится экзамен, предполагающий выполнение итогового практического задания.

#### 2.1.1 Условия зачета

##### Максимальное время выполнения задания

Экзамен проводится в один этап.

Выполнение практического задания – 3 часа.

##### Оборудование:

ватман формата А3, карандаши, готовальня, треугольники, линейка, ластик.

**Методическое обеспечение:** карточки с заданиями.

##### Типовое задание

Начертить электрическую принципиальную схему. (Приложение А)

#### 2.1.2 Пакет экзаменатора

##### Условия:

Количество вариантов практической работы – 15.

##### Время на подготовку и выполнение:

Экзамен проводится в один этап.

Выполнение практического задания – 3 часа.

##### Оборудование:

ватман формата А3, карандаши, готовальня, треугольники, линейка, ластик.

**Методическое обеспечение:** карточки с заданиями.

### Рекомендации по проведению оценки

| Объекты оценивания   |   | Показатели   | Критерии   | Оценка,<br>0-2 |
|--|---|--|--|----------------|
| -Осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам<br>-Выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности.<br>- Подготавливать проектную | - Устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок.<br>- Устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов.<br>-Отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования.<br>-Правила оформления текстовых и графических документов требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической | -Правильность оформления текстовых и графических документов.<br>- Правильность монтажа силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ.<br>- Знание нормативных документов.<br>-Правильность подготовки проектной документации.<br>- Правильность выполнения чертежей, схем в соответствии с установленными требованиями. | Правильность вычерчивания линий в соответствии с требованиями ГОСТ 2.303 – 68.<br>Правильность написания шрифта в соответствии с требованиями ГОСТ 2.304-81.<br>Правильность деления окружности на части.<br>Правильность выполнения сопряжений.<br>Правильность построения геометрических фигур в аксонометрических проекциях.<br>Правильность проецирования геометрических |                |



|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| <p>документацию на объект с использованием персонального компьютера</p> <p>-Выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности.</p> <p>- Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>- Читать чертежи и схемы</p> | <p>документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем</p> |  | <p>тел и моделей.</p> <p>Правильность выполнения элементов схем и связей между ними по условным графическим обозначениям</p> <p>Правильность выполнения основных надписей на чертежах.</p> <p>Правильность выполнения схем по специальности.</p> <p>Правильность выполнения и чтения эскизов и рабочих чертежей деталей.</p> |  |
|---|---|--|--|--|

### **Критерии оценивания**

За каждый положительный показатель оценки результата выставляется положительная оценка – 2 балла.

За каждый отрицательный показатель оценки результата выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 20.

### **Шкала оценки образовательных достижений**

| Процент результативности<br>(правильных ответов) | Оценка уровня подготовки |                     |
|--|--------------------------|---------------------|
|  | балл (отметка)           | вербальный аналог   |
| 90 - 100   | 18-20 (5)                | отлично             |
| 70-80  | 14-17(4)                 | хорошо              |
| 50-60  | 10-13(3)                 | удовлетворительно   |
| менее 50   | менее 10(2)              | неудовлетворительно |

## **2.3 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, используемых в аттестации:**

### **2.3.1. Печатные издания**

1. Боголюбов, С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. / С.К. Боголюбов. - М.: Альянс, 2016. - 390 с.
2. Кувшинов Н.С., Скоцкая Т.Н. Инженерная и компьютерная графика: учебник /. — Москва :КноРус, 2017
3. Муравьев С.Н. , Пуйческу Ф.И. , Чванова Н.А. Инженерная графика:учебник/ - М.: Академия, 2017
4. ГОСТ «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей.
5. ГОСТ «Система проектной документации для строительства».

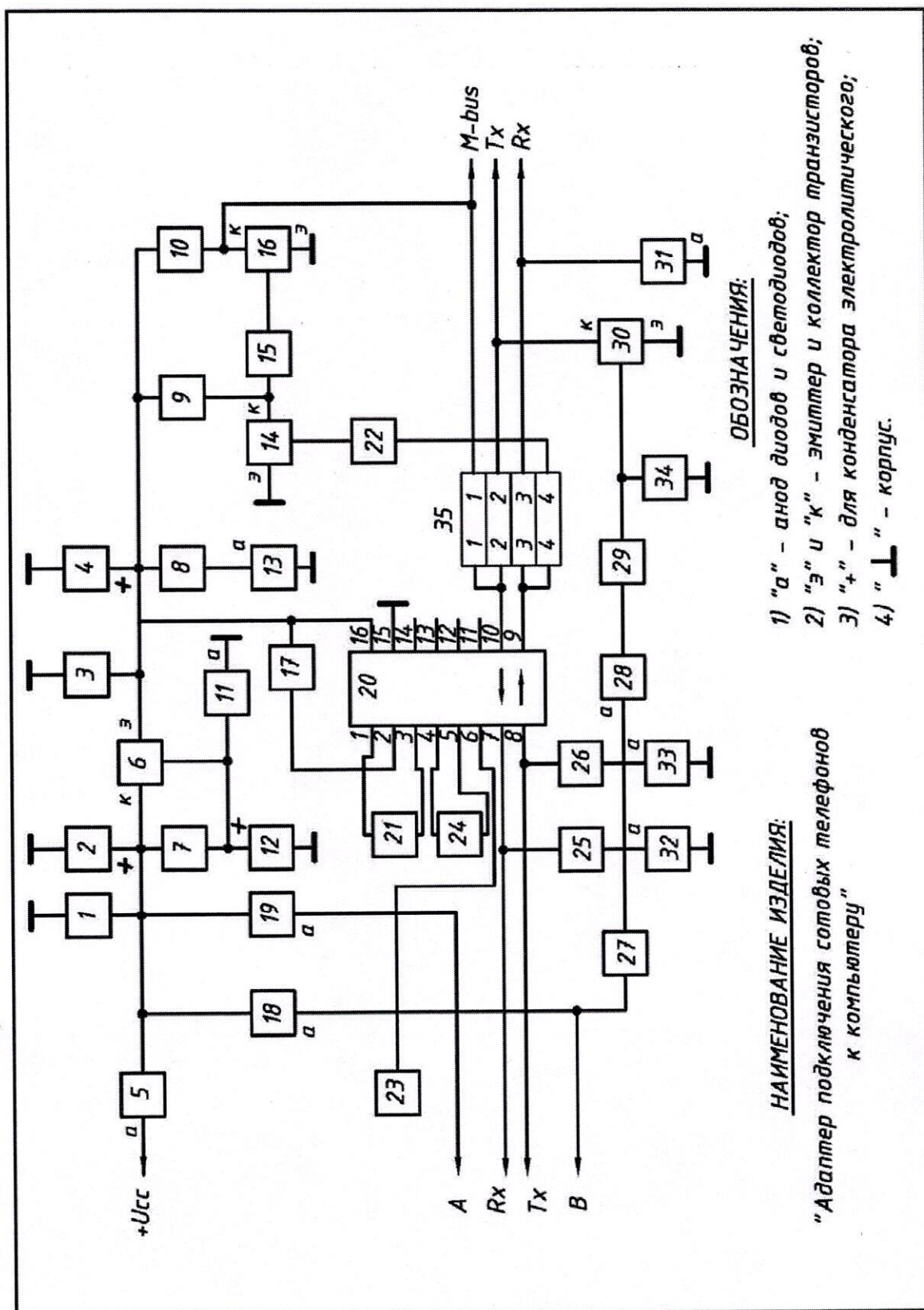
### **2.3.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

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>

### **2.3.3. Дополнительные источники**

1. Ганенко А.П., Лапсарь М.И. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ. Учебник для НПО - М.: «Академия», 2011г.
2. Камнев В.И. Чтение схем и чертежей электроустановок. Практическое пособие для ПТУ, - М.: «Высшая школа», 2010г.





| Наименование изделия    | Адаптер подключения сотовых телефонов к компьютеру  |      |
|-------------------------|---|------|
| Назначение изделия      | Предназначено для замены программного обеспечения сотового телефона путем преобразования уровней сигналов обмена телефона и COM-порта компьютера  |      |
| Позиционные обозначения | Наименование элементов схемы  | Кол. |
| 1,3,17,21,23,24         | Конденсаторы К50-17-25В-0,1 мкФ   | 6    |
| 2,4                     | Конденсаторы К50-68-25В-100 мкФ   | 2    |
| 5,18,19,28              | Диоды 1N4148  | 4    |
| 6,14,16,30              | Транзисторы BC548   | 4    |
| 7                       | Резистор МЛТ-2-680 Ом   | 1    |
| 8,25,26                 | Резисторы МЛТ-0,25-1 кОм  | 3    |
| 9,10,29                 | Резисторы МЛТ-0,5-4,7 кОм   | 3    |
| 11                      | Стабилитрон КС510А  | 1    |
| 12                      | Конденсатор К50-16-25В-10 мкФ   | 1    |
| 13                      | Светодиод КИПД36Г-Л зеленый   | 1    |
| 15,22                   | Резисторы МЛТ-0,25-10 кОм   | 2    |
| 20                      | Микросхема МАХ232   | 1    |
| 27                      | Выключатель однополюсный МТ 1   | 1    |
| 31                      | Стабилитрон КС210Б  | 1    |
| 32                      | Светодиод КИПД36Г-Л красный   | 1    |
| 33                      | Светодиод КИПД36Г-Л желтый  | 1    |
| 34                      | Резистор МЛТ-0,25-56 кОм  | 1    |
| 35                      | Перемычка штыревая 4-контактная съемная   | 1    |
|                         |   |      |
| Вход                    | Разъем штыревой 2-контактный МРН-2Ш   | 1    |
|                         | Разъем штыревой 5-контактный МРН-5Ш   | 1    |
| Выход                   | Разъем штыревой 4-контактный МРН-4Ш   | 1    |
|                         |   |      |
| Возможные замены        | 1. Диоды VD1, VD1, VD3 и VD5 – на КД512.<br>2. Светодиоды HL1, HL2 и HL3 – на любые из серии АЛ307.<br>3. Перемычку XS – на любую малогабаритную. |      |