

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Максим Александрович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21  
Уникальный программный ключ:  
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.01 «Электротехническое черчение»**

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)**

Базовая подготовка среднего профессионального образования  
(квалификация - техник)

Год начала подготовки - 2020

## Содержание

1. Паспорт комплекта фонда оценочных средств .....	3
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке .....	4
3. Оценка освоения учебной дисциплины .....	6
3.1. Формы и методы оценивания .....	6
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины .....	10
4. Фонд оценочных средств для итоговой аттестации по учебной дисциплине .....	14
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины .....	16

### 1. Паспорт комплекта фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины “Электротехническое черчение” обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

– читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электрических устройств.

– применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации.

– руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности.

– основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем.

– основы оформления технической документации на электротехнические устройства.

– основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую Систему Технологической документации (ЕСТД).

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.7	–читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств; – применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации; – руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности.	– основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем; – основы оформления технической документации на электротехнические устройства; – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД).

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

<b>Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
<b>Уметь:</b>		
Читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электрических устройств.	Чтение и выполнение структурных, принципиальных, функциональных и монтажных схем электрических устройств.	Экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ и индивидуальных заданий
Применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации.	Применение ГОСТов и стандартов в оформлении технической документации.	Экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ и индивидуальных заданий
Руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности.	Умение руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности	Экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ и индивидуальных заданий
<b>Знать:</b>		
Основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем.	Знание основных правил построения электрических схем, условных обозначений элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем.	Различные виды устного и письменного опроса
Основы оформления технической документации на электротехнические устройства.	Знание основы оформления технической документации на электротехнические устройства.	Различные виды устного и письменного опроса
Основные положения Государственной системы	Знание основных положений Государственной системы	Различные виды устного и

стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую Систему Технологической документации (ЕСКД).	стандартизации Российской Федерации, ГОСТов, отраслевых стандартов, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую Систему Технологической документации (ЕСКД).	письменного опроса
--	--	--------------------

### **3. Оценка освоения учебной дисциплины:**

#### **Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине „Электротехническое черчение” направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися графических и контрольных работ. Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета: все графические, контрольные работы и тематические самостоятельные работы выполнены на положительные оценки.

**Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)**

Таблица 2.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1.</b>						
Тема 1.2 Общие требования к оформлению конструкторских документов.	Устный опрос Экспертное наблюдение на практических занятиях  Графическая работа № 1 „Титульный лист”  Графическая работа № 2 „Линии чертежа. Контуры детали”  Самостоятельная работа	<i>ОК 4, ОК8</i>	Защита графической работы № 1 „Титульный лист” Защита графической работы № 2 „Линии чертежа. Контуры детали	<i>ОК 4, ОК8</i>	Дифференцированный зачёт	<i>ОК 4, ОК8</i>
<b>Раздел 2.</b>						
Тема 2.1 Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем.	Устный опрос Экспертное наблюдение на практических занятиях  Графическая работа № 3 „Условные обозначения элементов электрических схем” Графическая работа № 4 „Схема электрическая принципиальная” Самостоятельная работа	<i>ОК 4, ОК5, ОК8, ОК9</i>	Защита графической работы № 3 „Условные обозначения элементов электрических схем”  Защита графической работы № 4 „Схема электрическая принципиальная”	<i>ОК 4, ОК5, ОК8, ОК9</i>	Дифференцированный зачёт	<i>ОК 4, ОК5, ОК8, ОК9</i>

<p>Тема 2.2 Электронные принципиальные и логические функциональные схемы.</p>	<p>Устный опрос Экспертное наблюдение на практических занятиях</p> <p>Графическая работа № 5 „Условные обозначения элементов электронных и функциональных логических схем”</p> <p>Графическая работа № 6 „Схема принципиальная электронная”</p> <p>Графическая работа № 7 „Схема функциональная логическая”</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p><i>OK 4, OK5, OK8, OK9</i></p>	<p>Защита графической работы № 5 „Условные обозначения элементов электронных и функциональных логических схем”</p> <p>Защита графической работы № 6 „Схема принципиальная электронная”</p> <p>Защита графической работы № 7 „Схема функциональная логическая”</p>	<p><i>OK 4, OK5, OK8, OK9</i></p>	<p>Дифференцированный зачёт</p>	<p><i>OK 4, OK5, OK8, OK9</i></p>
<p>Тема 2.3 Релейно-контактные схемы автоматики</p> <p>в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте</p>	<p>Устный опрос Экспертное наблюдение на практических занятиях</p> <p>Графическая работа № 8 „Условные обозначения элементов СЦБ в ЖАТ”</p> <p>Графическая работа № 9 „Схема принципиальная релейно-контактная устройств в СЦБ”</p> <p>Графическая работа № 10 „Схематический план станции”</p>	<p><i>OK3, OK 5, OK8, OK9</i></p>	<p>Защита графической работы № 8 „Условные обозначения элементов СЦБ в ЖАТ”</p> <p>Защита графической работы № 9 „Схема принципиальная релейно-контактная устройств в СЦБ”</p> <p>Защита графической работы № 10 „Схематический</p>	<p><i>OK3, OK 5, OK8, OK9</i></p>	<p>Дифференцированный зачёт</p>	<p><i>OK3, OK 5, OK8, OK9</i></p>



	<p>Графическая работа № 11 „Схема блочная устройств ЖАТ”</p> <p>Графическая работа № 12 „Схема контактная устройств ЖАТ”</p> <p>Самостоятельная работа</p>		<p>план станции” Защита графической работы № 11 „Схема блочная устройств ЖАТ” Защита графической работы № 12 „Схема контактная устройств ЖАТ</p>			
--	--	--	--	--	--	--

### **3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**

#### **3.2.1 Типовые задания для оценки знаний и умений (текущий контроль).**

**Экспертное наблюдение на практических занятиях.**

**Устный опрос, тестирование, самостоятельная работа.**

#### **3.2.2.1. Типовые задания для оценки знаний и умений. (рубежный контроль)**

**Защита графических работ:**

**Графическая работа № 1 „Титульный лист”**

**Графическая работа № 2 „Линии чертежа. Контур детали”**

##### **1) Задание**

Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Перечислите основные параметры шрифта типа Б с наклоном  $75^\circ$ , как они рассчитываются.

2. Типы линий и их применение

3. Правила нанесения размеров

##### **2) Практическая работа**

1. Задание - разделить окружность на 7 равных частей любым способом

##### **3) Самостоятельная работа**

Задание – Построить таблицу сопряжений линий, углов, дуг и окружностей.

Использовать учебник С.К.Боголюбов „Инженерная графика” глава 7.

**Эталоны ответов.**

##### **1)**

1.  $h$ - размер шрифта по ГОСТу  $h=1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20$ .

$d$ - толщина линии шрифта (обводка).  $d=1/10h$

$c$ - высота строчных букв.  $c=7/10h$

$a$ - расстояние между буквами в слове.  $a=2/10h$

$e$ - минимальное расстояние между словами.  $e=6/10h$

ширина букв определяется по таблице.

2. ГОСТ устанавливает 9 типов линий:

- сплошная толстая основная, видимый контур предмета

- сплошная тонкая, размерные выносные линии, линии выноски, штриховка в сечениях

- сплошная волнистая, линия обрыва

- штриховая линия, линия невидимого контура

- штрихпунктирная тонкая, осевые и центровые линии

- штрихпунктирная утолщённая

- разомкнутая линия, обозначение линии сечения

- сплошная тонкая с изломами при длинных линиях обрыва

- штрихпунктирная с двумя точками, линии сгиба в развёртках.

3. Размеры наносятся с помощью выносных и размерных линий, размерного числа.

Первая размерная линия отстоит от контура детали на 10мм, между двумя параллельными размерными линиями не меньше 7мм. Размерное число помещают над размерной линией над размерной линией, примерно посередине. Шрифт для размерного числа 3,5 или 5мм, в пределах одного чертежа они должны быть одинаковы ( $h=const$ ). Размерные числа должны быть соответствовать действительным размерам изображаемого предмета независимо от того, в каком масштабе и с какой точностью выполнен чертёж.

При указании размера радиуса перед размерным числом ставится R, а перед размером диаметра D.

##### **2)**

Окружность можно разделить на 7 частей двумя способами:

1. Метод хорд.

Пользуясь таблицей коэффициентов №10 на стр. 36 учебника С.К.Боголюбова „Инженерная графика” определяем  $k=0,434$ , по заданию окружность  $D=100\text{мм}$ .

По формуле  $L=D*k$  получаем длину хорды  $L$ , которую циркулем откладывают по окружности 7 раз.

2.Метод- с помощью циркуля.

Из точки  $A$  проводится вспомогательная дуга радиусом  $R$ , равным радиусу данной окружности, которая пересечёт окружность в точке  $n$ .

Из точки  $n$  опускают перпендикуляр на горизонтальную осевую линию. (С)

Из точки 1 радиусом равным отрезку  $pn$  делают по окружности 7 засечек и получают семь искомым частей

### **3.2.2.2 Типовые задания для оценки знаний, умений (рубежный контроль)**

**Защита графических работ:**

**Графическая работа № 3 „Условные обозначения элементов электрических схем”**

**Графическая работа № 4 „Схема электрическая принципиальная”**

**Графическая работа № 5 „Условные обозначения элементов электронных и функциональных логических схем”**

**Графическая работа № 6 „Схема принципиальная электронная”**

**Графическая работа № 7 „Схема функциональная логическая”**

**1)Задание.**

Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Схемы, типы и виды схем
2. Правила выполнения схем электрических
3. Правила оформления перечня элементов к схемам

**2) Практическая работа**

1. Задание – выполнить несколько условных графических обозначений элементов электрических схем.

**3) Самостоятельная работа**

1. Задание – выполнить чертёж схемы структурной электрической.

**Эталоны ответов.**

**1)**

1. Схемами называются конструкторские документы, на которых составные части изделия, их взаимное расположение и связи между ними показаны в виде условных графических изображений. Схемы позволяют быстро разобраться в принципе и последовательности действия любого устройства. В зависимости от характера элементов и линий связей, входящих в состав устройства, схемы подразделяются на виды:

- кинематические – К
- гидравлические – Г
- пневматические – П
- электрические – Э
- оптические – О

В зависимости от основного назначения схема делятся на типы:

- 1- структурные
- 2- функциональные
- 3- принципиальные
- 4- соединения (монтажные)
- 5- подключения
- 6- общие
- 7- расположения

2. Линии электрической связи (проводов) должны состоять из горизонтальных и вертикальных отступов выполняемых толщиной 0,3-0,4мм. Промежуток между любыми двумя параллельными линиями должен быть не менее 2мм.

На схеме рекомендуется указывать характеристики входных и выходных цепей изделия (род тока, напряжение, частота и т.п.). Схемы вычерчивают для изделий, находящихся в отключенном положении. Каждый элемент, входящий в изделие и изображённый на схеме, имеет буквенно-цифровое позиционное обозначение. Позиционные обозначения заносятся в перечень элементов.

3. Перечень элементов выполняется по форме данной в ГОСТе .

Содержит разделы:

- обозначение
- наименование
- количество
- примечание

Заполняется чертёжным шрифтом. Может быть выполнен на одном листе со схемой, или на отдельных листах А4.

### **3.2.2.3 Типовые задания для оценки знаний 31-33, умений У1-У3 ¼..(рубежный контроль)**

**Защита графических работ:**

**Графическая работа № 8 „Условные обозначения элементов СЦБ в ЖАТ”**

**Графическая работа № 9 „Схема принципиальная релейно-контактная устройств СЦБ”**

**Графическая работа № 10 „Схематический план станции”**

**Графическая работа № 11 „Схема блочная устройств ЖАТ”**

**Графическая работа № 12 „Схема бесконтактная устройств ЖАТ”**

**1)Задание.**

Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Приведите примеры условных графических элементов СЦБ светофоры, стрелки, реле.
2. Прочитать схематический план станции.
3. Правила выполнения блочных схем в аппаратуре СЦБ.

**2) Практическая работа**

1. Задание – выполнить чертёж схемы релейно-контактной устройств СЦБ.

**3) Самостоятельная работа**

1. Задание – выполнить схематический план железнодорожной станции (двухниточный).

**Эталоны ответов.**

**1)**

2. Движение поездов по станции осуществляется по маршрутам. Маршрут – это путь следования поезда в пределах станции по открытому светофору, по установленным в определённое положение и замкнутым стрелкам.

Главные пути станции обозначаются римскими цифрами **Іп** и **ІІп**. На двухпутных путях главные пути специализируются, то есть по ним поезда движутся только в одном направлении. Боковые пути нумеруются, начиная от главных: от **ІІп** – чётными арабскими цифрами, от **Іп** – нечётными. Боковые приёмоотправочные пути могут быть как специализированными и обезличенными. Разделённое направление движения показывается стрелками. На оси станции стрелки нумеруют со стороны перегона. Станция разделяется на изолированные участки – самостоятельные рельсовые цепи, разделённые, изолирующими стрелками. На станции необходимо предусмотреть входные, выходные светофоры и маневровые сигналы, для маневровой работы.

**Критериями оценки при защите графических работ являются следующие параметры:**

- соответствие графической работы требованиям стандартов ЕСКД
- своевременное выполнение работы
- самостоятельная работа должна быть выполнена и оценена „Зачёт”

Количество правильных ответов и правильно выполненных заданий оценивается в %:

- ответы на вопросы 70%
- выполнение практического задания 30%

Количество правильных ответов в %	оценка
0-49	2
50-70	3
71-89	4
90-100	5

#### 4. Фонд оценочных средств для итоговой аттестации по учебной дисциплине

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися графических и контрольных работ. Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета: все графические, контрольные работы и тематические самостоятельные работы выполнены на положительные оценки.

#### I. ПАСПОРТ

##### **Назначение:**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины.

##### **Умения**

У1 – читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электрических устройств.

У2 – применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации.

У3 – руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности.

##### **Знания**

З1 – основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем.

З2 – основы оформления технической документации на электротехнические устройства.

З3 – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую Систему Технологической документации (ЕСТД).

## II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ. Вариант № 1

### Вариант 1

#### Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – \_\_\_\_\_ часа

#### Задание

*При составлении заданий необходимо иметь в виду, что оценивается овладение умениями и знаниями, общими компетенциями, указанными в разделе 1.1 настоящего макета. Задания должны носить практикоориентированный характер.*

#### Литература для обучающихся:

*Указывается, только в том случае, если ею разрешается пользоваться на экзамене*

## III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

### III а. УСЛОВИЯ

*Указать деление на подгруппы, количество*

**Количество вариантов задания для экзаменуемого** – *возможно по количеству экзаменуемых.*

**Время выполнения задания** –  $\frac{1}{4}$ .. час.

**Оборудование:** *указать оборудование, инструментарий, натуральные образцы, макеты, бланки документов, компьютерные программы, в том числе используемые для электронного тестирования,*

**Эталоны ответов**

**Экзаменационная ведомость (или оценочный лист).**

### III б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

**5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины**

**Лист согласования**

**Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту ФОС \_\_\_\_\_ за \_\_ учебный год по дисциплине

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ПЦК

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /